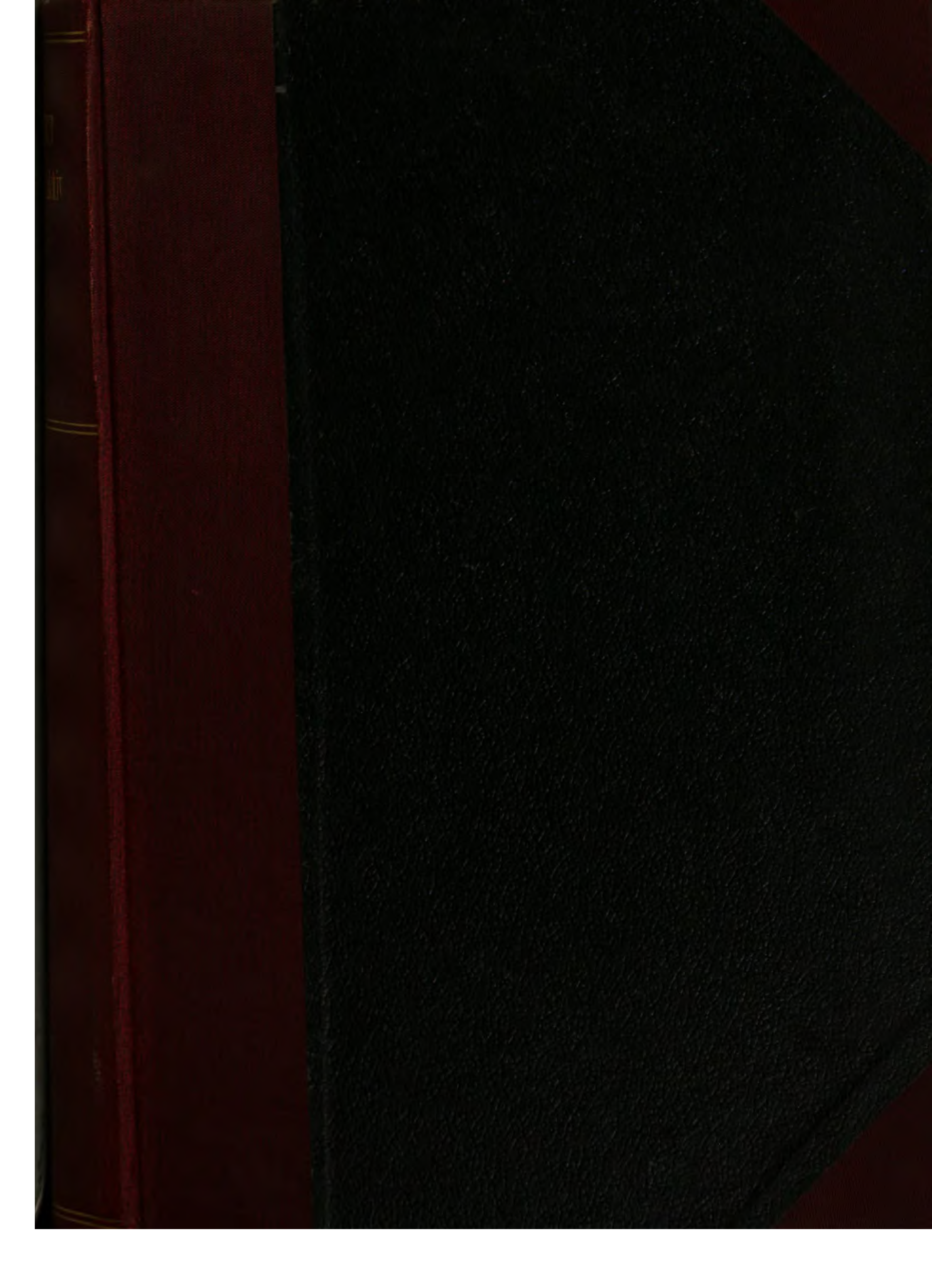
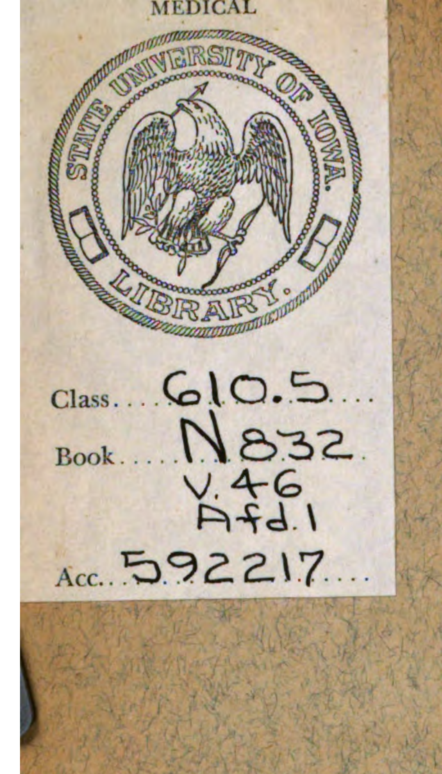
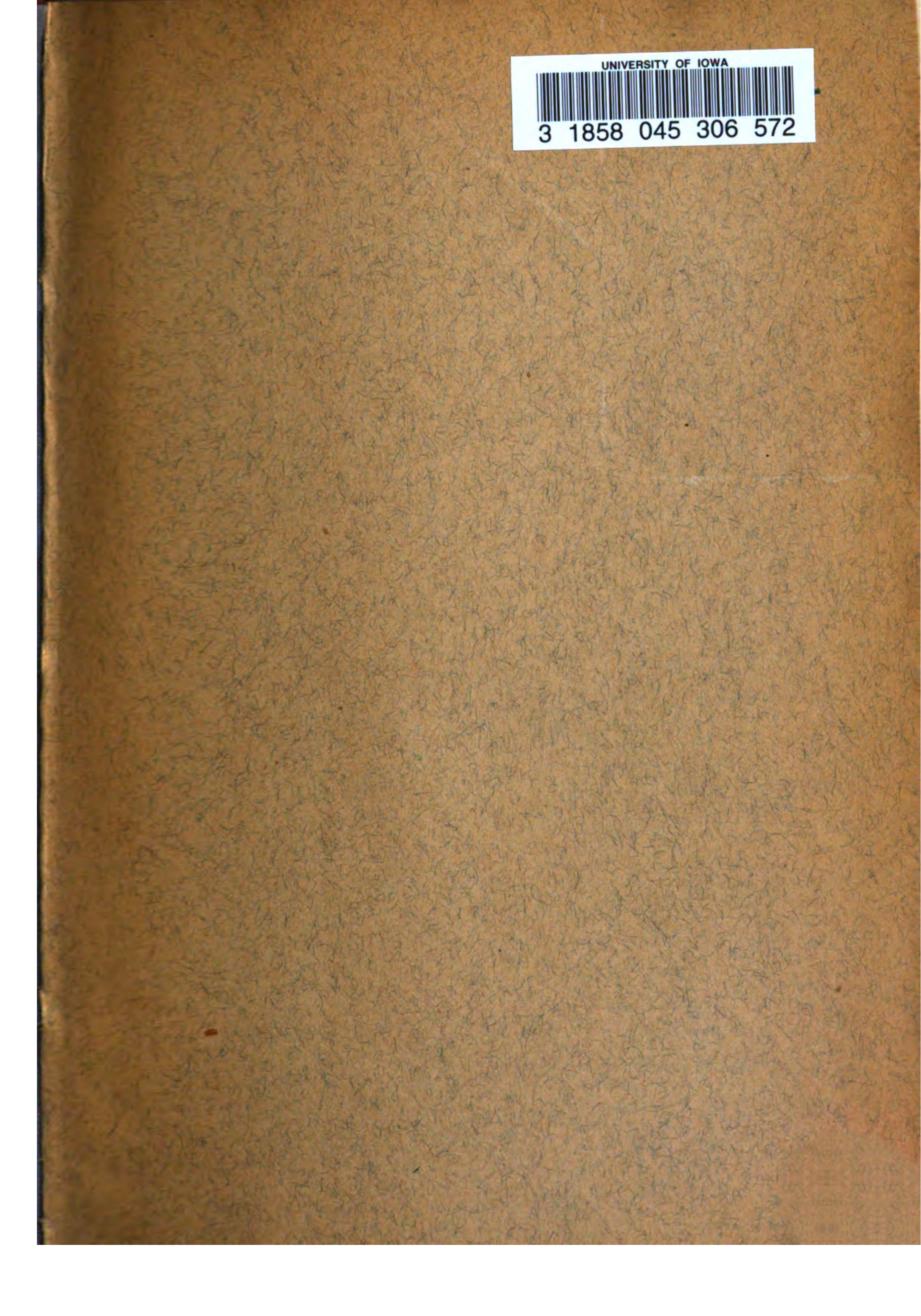
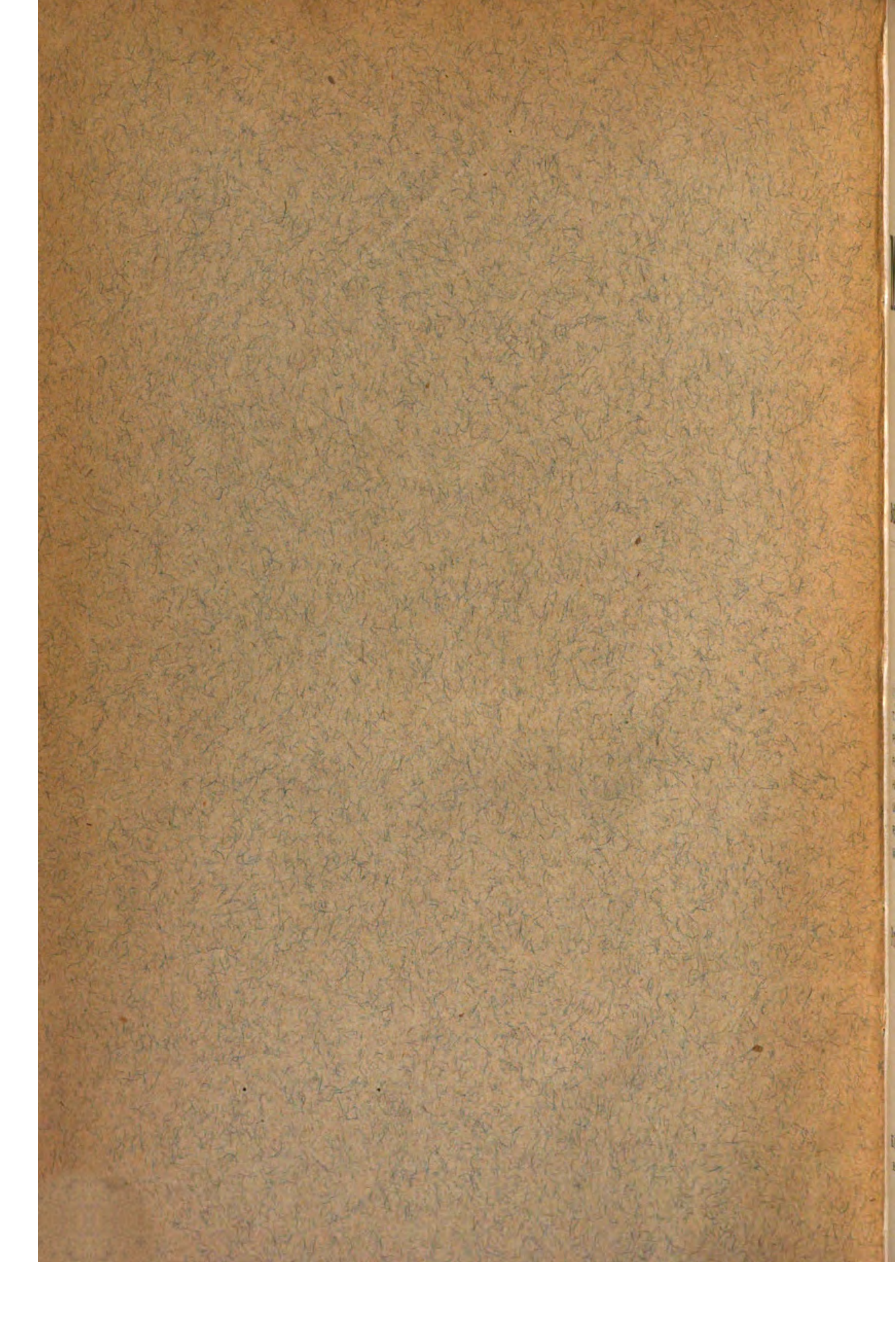








NORDISKT

MEDICINSKT ARKIV

GRUNDADT 1869 AF

AXEL KEY

UTGIFVES AF

Professor C. G. SANTESSON

STOCKHOLM

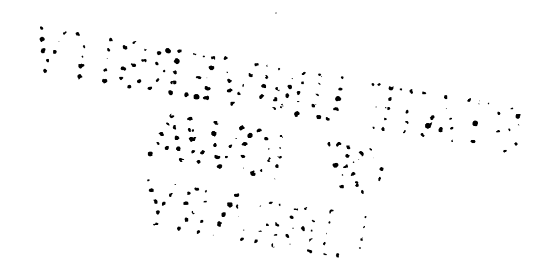
Bd. 46. 1913 3:e FÖLJDEN Bd. 13.

AFD. I. KIRURGI

STOCKHOLM
P. A. NORSTEDT & SÖNER

KÖBENHAVN H. HAGERUP — HELSINGFORS A.-B. HELSINGFORS BOKHANDEL — KRISTIANIA J. W. CAPPELEN

FÜR DAS AUSLAND: GUSTAV FISCHER, JENA



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1914
[130933]

INHALTSVERZEICHNIS.

		Ss.
N:r 1.	I. P. HARTMANN: Beiträge zur Klinik der tubaren Schwangerschaft	1—84.
N:r 2.	ABRAHAM TROELL: Über blutige Frakturbehandlung (Osteosynthese) unter spezieller Berücksichtigung der Dauerresultate	1—45.
N:r 3.	ERIK AHLSTRÖM: Über die Anwendung der Momburg'schen Methode	1—92.
N:r 4.	OSCAR ALEMAN: Kasuistischer Beitrag zur Foerster-schen Operation bei gastrischen Krisen	1—12.
N:r 5.	J. ÅKERMAN: Über die operative Behandlung brandiger Darmbrüche in schwedischen Krankenhäusern während der Jahre 1901—1910	1—38.
N:r 6.	OTTO LÖFBERG: Zur Deckung von Kranialdefekten	1—13.
N:r 7.	EINAR KEY: Exclusio vesicae bis schwerer Blasentuberkulose	1—16.
N:r 8.	TORSTEN RIETZ: Ein Fall von Bifurcatio urethrae Mit 3 Figuren	1—12.
N:r 9.	SVEN JOHANSSON: Zur Kasuistik der primären Geschwülste des Omentum majus. Mit 4 Figuren	1—17.
N:r 10.	PATRIK HAGLUND: Zur Frage von der typischen Radiusfraktur am Handgelenk und ihrer Behandlung	1—18.
N:r 11.	G. EKEHORN: Zur Lungenchirurgie	1—9.
N:r 12.	S. HYBBINETTE: Über die Behandlung der typischen Radiusfraktur	1—11.
N:r 13.	GUSTAF SÖDERLUND: Über die primäre Aktinomykose der Speicheldrüsen. (Mit 24 Figuren auf 6 Tafeln)	1—188.

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi). Häft. 1. N:r 1.

Aus dem Krankenhause des St. Lukas-Stiftes
(Prof. Dr. KAARSBERG).

Beiträge zur Klinik der tubaren Schwangerschaft.

Von

Dr. med. I. P. HARTMANN.
Kopenhagen.

Der Zweck dieser Abhandlung ist, auf Grundlage einer für unsere hiesigen Verhältnisse recht grossen Anzahl von extrauterinen Schwangerschaften, die im St. Lukas-Stift beobachtet und behandelt worden sind, gewisse Seiten des klinischen Bildes dieser Krankheit zu betrachten, die nach den bisherigen Erfahrungen dazu geeignet erscheinen, die Pathologie des Leiden des weiteren aufzuklären und Interesse für dieselbe zu erregen. Wenn ich mir auch nicht schmeicheln kann, durch diese Arbeit wesentlich neue Gesichtspunkte auf einem Gebiete aufgestellt zu haben, das in andern Ländern so sehr bearbeitet und debattiert worden ist, so hoffe ich doch, dass die eingehendere Untersuchung eines grösseren Materials hier bei uns willkommen sein dürfte, wo man den gynäkologischen Leiden in den letzten Jahren — und dies gilt nicht nur von den Spezialisten — grössere Aufmerksamkeit geschenkt hat. Diese Hoffnung erscheint mir um so berechtigter, als die Zahl der wissenschaftlichen Beiträge, die sich mit dieser Krankheit beschäftigen, bis jetzt gering ist.

Das Material besteht aus 93 Fällen, die im Zeitraum 1898—1910 im Krankenhause des St. Lukas-Stiftes behandelt wurden. Die grössere Mehrzahl ist mit Laparotomie, eine geringere Anzahl mit Kolpotomie oder konservativ behandelt.

Viele von diesen Fällen habe ich teils als Kandidat, teils als Assistenzarzt beobachtet und verfolgt. Zweifelsohne sind weitere Fälle vorgekommen, die aber nicht in dieses Material aufgenommen worden sind, und zwar teils weil es bei 2 Präparaten nicht möglich war, die Schwangerschaft mikroskopisch festzustellen, teils weil die Diagnose bei einigen konservativ behandelten Fällen nicht absolut sicher erschien, so dass sich die betreffenden Journale nicht für eine Arbeit eigneten, deren Grundlage ich so fest und kritisch wie möglich zu gestalten wünschte. Unter den konservativ behandelten Fällen habe ich daher nur diejenigen mitgenommen, in deren Krankheitsbild eine sicher beobachtete Menopause auftrat. Wo dies nicht der Fall war und wo die Symptome und der übrige objektive Befund die Diagnose extrauterine Schwangerschaft nicht wahrscheinlich machten, habe ich mich nicht dazu berechtigt gehalten, die Fälle in mein Material aufzunehmen, obwohl die Diagnose auch ohne Menstruationsunterbrechung ziemlich sicher war.

Die Kranken wurden während eines verhältnismässig langen Zeitraums beobachtet, waren aber keineswegs gleichmässig auf die betreffenden Jahre verteilt. Die grösste Zahl wurde in den Jahren 1902—1905 behandelt; dagegen war ihre Zahl in den letzten Jahren gering. Dies hängt wahrscheinlich mit einer Veränderung in der Art der Belegung zusammen. Früher hatte das Krankenhaus Patienten vom »Kommunehospital» übernommen, unter denen eine Anzahl unter der Diagnose Salpingitis, Parametritis u. a. aufgenommen worden waren, die tatsächlich an extrauteriner Gravidität litten.

Bemerkungen über frühere Adnexkrankheiten. Der Zustand der nicht schwangeren Adnexe. Es ist so oft hervorgehoben worden und dürfte wohl als anerkannte Tatsache gelten, dass der Zustand der Adnexe und besonders der Tube die wesentlichste Rolle betreffs der Ätiologie der ektopischen Schwangerschaft spielt. Ein Hindernis in der Tube, welches das befruchtete Ei auf seiner Wanderung nach der Gebärmutter aufhält, bewirkt die tubare Schwangerschaft, da das Ei, anstatt durch die Tube zu gehen und nach seinem Bestimmungsort zu gelangen, sich in der Tube inseriert und sich hier entwickelt. Die Hindernisse haben vor allem ihre Ursache in salpingitischen Prozessen; und die Zahl der Fälle, in denen

das Ei durch eine Biegung der Tube aufgehalten wird, welche auf eine Entzündung des Becken peritoneums zurückzuführen ist, oder in denen es durch Polypen und Divertikel behindert wird, welche die Lichtung der Tube verstopfen und die natürliche Wanderung des Eies verhindern können, ist äusserst gering im Vergleich zu der Zahl derjenigen Fälle, wo das Hindernis seinen Grund in einer Entzündung der Schleimhaut der Tube hat, sei es, dass diese bei der Entbindung oder im Puerperium entstanden, oder dass sie auf eine gonorrhoische oder sonstige Infektion zurückzuführen ist.

Hiermit hängt auch der Umstand zusammen, dass die Patienten sich beim Auftreten der Krankheit oft in einem vorgerückten Alter befinden.

Je älter eine Frau ist, desto mehr hat sie durchgemacht, eine desto grössere Zahl von Entbindungen hat sie im allgemeinen überstanden und desto häufiger ist sie der Gefahr ausgesetzt gewesen, von den schädlichen Wirkungen heimgesucht zu werden, welche die der ektopischen Schwangerschaft eigentümlichen Veränderungen hervorrufen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle waren auch unsere Patienten nicht mehr ganz jung. Unter den 93 Kranken waren 51, also weit über die Hälfte, mehr als 30 Jahre alt. Von ähnlichen Erfahrungen wissen auch andere Untersucher zu berichten. So fanden sich in MARTIN's [1]) Statistik, 74 Patienten umfassend, 43, die über 30 Jahre alt waren.

Sehen wir jetzt nach, wie das Alter der Patienten sich in unsern Fällen gestaltet, so zeigt sich, dass 2 unter 20, 9 zwischen 20 und 25, 26 zwischen 25 und 30, 28 zwischen 30 und 35, 18 zwischen 35 und 40 und endlich 5 über 40 Jahre waren. Bei 5 Patienten fand sich das Alter in den Journalen nicht angegeben.

In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle trat die Krankheit bei Frauen auf, die schon früher geboren hatten, und zwar hatten 61 von den 93 normale uterine Schwangerschaften durchgemacht. 21 Patienten hatten 1 Mal, 18 Pat. 2 Mal, 10 Pat. 3 Mal, 6 Pat. 4 Mal, 1 Pat. 5 Mal, 3 Pat. 6 Mal, 1 Pat. 9 Mal und 1 Pat. 10 Mal geboren. Dagegen findet sich in den Journalen nicht bei allen Patienten angegeben, wie lange Zeit seit der letzten Schwangerschaft verflossen ist.

---

[1]) A. MARTIN: Die Krankheiten der Eileiter, Leipzig 1895.

Es ist nämlich von Interesse zu wissen, ob die tubare Schwangerschaft mit Vorliebe bei Frauen auftritt, die längere Zeit nicht schwanger gewesen sind und bei welchen Veränderungen der inneren Geschlechtsteile einen längeren Zeitabschnitt von Unfruchtbarkeit bewirkt haben, die dann durch irgend einen günstigen Umstand gehoben wird, allerdings mit dem Resultate, dass sich das Ei nicht an der normalen Stelle entwickelt. Es kommt nur bis zur Tube, wo es sich festsetzt und sich weiter entwickelt, bis sich während seines Wachstums und seiner Entwicklung eins der Krankheitsbilder zeigt, unter denen sich die extrauterine Gravidität manifestiert.

Nur bei 32 Patienten finden sich über diesen Punkt ausführliche Angaben. Bei 7 von diesen waren seit der letzten Geburt 10 Jahre oder mehr verflossen, und bei 15 Patienten waren zwischen 5 und 10 Jahren verflossen. Eine Ausnahme bildet ein einziger Fall, wo die extrauterine Schwangerschaft sofort auf die intrauterine folgte und 4 Monate nach dieser auftrat, sowie ein zweiter Fall, wo sehr bald nach der Krankheit ein uteriner Abort eintrat. Es ist im ganzen nur bei 4 Patienten beobachtet worden, dass die extrauterine Schwangerschaft auf die intrauterine nach einer Pause von weniger als einem Jahr folgte.

Bei der Durchsicht des recht reichhaltigen Journalmaterials ergibt sich, dass sich in einer sehr grossen Anzahl von Fällen Angaben finden über frühere Adnexkrankheiten, die der ektopischen Schwangerschaft vorausgegangen waren. Zuweilen sind diese Krankheiten kaum erst überstanden, wenn die neue auftritt, so dass das eine Leiden direkt in das andere übergegangen zu sein scheint; in andern Fällen ist eine Reihe von Jahren seit dem früheren Unterleibsleiden verflossen, welches vermutlich eine Schwächung des Fortpflanzungsvermögens und die jetzige extrauterine Schwangerschaft bewirkt hat.

Betrachten wir zuerst die nicht operierten Patienten, bei denen man sich wegen fehlender Kontrolle durch Operation keine Vorstellung von dem Zustand der Adnexe, besonders der nicht graviden machen konnte, so zeigt es sich, dass sich unter diesen eine nicht geringe Anzahl — im ganzen 7 von 11 — fanden, wo man nach dem Journal zu urteilen, davon ausgehen konnte, dass die Adnexe der Sitz eines Leidens ge-

wesen waren, welches Veränderungen hervorgerufen hatte, wodurch die Tube für das befruchtete Ei weniger permeabel geworden war, als es früher gewesen sein musste. In zwei von diesen Fällen finden sich Angaben über gonorrhoische Infektion; die eine Patientin hatte wenige Jahre vorher ein Kind geboren, das einige Tage nach der Geburt ein gonorrhoisches Augenleiden bekam; die andere Patientin hatte 1 Jahr vorher eine Bartholinitis gehabt. Vier von den Patienten waren früher wegen Unterleibskrankheiten behandelt. Hinsichtlich der letzten von den 7 waren die anamnestischen Angaben weniger sicher; es heisst hier im Journal, dass die Patientin mehrere Jahre an immer wieder auftretenden Schmerzen im unteren Teile des Bauches gelitten habe.

Wenden wir uns jetzt zu den operierten Patienten und fassen wir zunächst diejenigen ins Auge, bei denen eine Hämatocele durch Kolpotomie geöffnet worden war, so finden sich bei diesen 16 Patienten nur spärliche Angabe über frühere Unterleibsleiden. Einige Krankenberichte enthalten jedoch Momente, die deutlich den Schluss gestatten, dass die Geschlechtsorgane früher leidend gewesen sind. Besonders interessant ist eine Patientin, die während einer kinderlosen Ehe 3 Jahre lang wegen gonorrhoischer Salpingitis behandelt worden war, bis sie plötzlich unter den gewöhnlichen Symptomen einer extrauterinen Schwangerschaft erkrankte, weswegen kurze Zeit nach Stellen der Diagnose Laparotomie mit Exstirpation der graviden Adnexe vorgenommen wurde. Ein Jahr später entwickelte sich unter denselben typischen Zeichen eine Gravidität in den zurückgebliebenen Adnexen, und hier endigte die Krankheit mit einer grösseren Hämatocele. Bei 5 andern von diesen Patienten finden sich im Journal mehr oder minder deutliche Angaben, wie gonorrhoische Salpingitis vor 2 Jahren, langwieriges Unterleibsleiden vor 6 Jahren, nach der letzten Geburt ständig Schmerzen im Unterleib, weshalb man mehr oder weniger berechtigt war, bestimmte Schlüsse über den Zustand der inneren Geschlechtsorgane zu ziehen, die es jedoch wahrscheinlich machten, dass diese zu dem Zeitpunkt, wo die tubare Schwangerschaft sich entwickelte, leichteren pathologischen Veränderungen ausgesetzt gewesen waren.

Von grösstem Interesse ist jedoch die Gruppe von 66 operierten Fällen, wo man durch die Operation einen unmittel-

baren Einblick in die Verhältnisse gewann. Bei der Laparotomie hatte man oft Gelegenheit, den Zustand der Adnexe genau zu untersuchen, und wir konnten besonders unsere Aufmerksamkeit auf den nicht graviden Teil richten, was von grosser Bedeutung ist, da die entzündlichen Adnexleiden in der Regel doppelseitig auftreten, wenn sie auch auf beiden Seiten nicht immer gleich weit vorgeschritten sind. Eine solche Untersuchung ist meistens vorgenommen worden; jedoch liess sie sich selbstverständlich nicht immer ausführen, falls der Zustand des Patienten eine Untersuchung über das Notwendige hinaus verbot, vielmehr eine möglichst schnelle Operation forderte. Besonders war dies natürlich der Fall bei den Patienten, wo die Ruptur der graviden Tube zu einer starken intraperitonealen Blutung geführt hatte.

In vielen Fällen muss man die bei der Laparotomie vorgefundenen Veränderungen in ihren Beziehungen zur Schwangerschaft als sekundär betrachten, da sie nicht selten durch Vorgänge verursacht werden, welche die tubare Schwangerschaft bei ihrer Entwicklung herbeigeführt hat. So wird eine grössere Blutung in das kleine Becken, die von einem tubaren Abort mit vollständiger oder teilweiser Entleerung des Eies durch das abdominale Ostium der Tube herrührt, besonders leicht bewirken können, dass die verhältnismässig gesunden Adnexe verlötet oder von einem Gewebe von Adhärenzen umsponnen werden, so dass die Tube einen stark gekrümmten und gewundenen Verlauf annimmt. Solche sekundäre Veränderungen aber, auf die man oft stösst, dürfen natürlich nicht der Beurteilung des Zustandes der inneren Geschlechtsteile bei der Schwangerschaft zu Grunde gelegt werden.

In einer kleineren Gruppe von 10 Fällen finden sich keine Angaben über krankhafte Veränderungen der Adnexe; entweder heisst es ausdrücklich, dass diese ganz normal waren, oder es fehlen vollständig diesbezügliche Angaben. Es ist ja möglich, dass das Journal in diesem Punkt einzelne Mängel aufweist, oder dass die oft schnelle Operation, wie oben erwähnt, eine genauere Untersuchung ausgeschlossen hat.

Eine andere Gruppe — im ganzen 16 Fälle — habe ich als »zweifelhafte» bezeichnet, weil sich teils auf Grund der Anamnese nicht bestimmt feststellen liess, ob die Angaben auf frühere Adnexleiden zurückzuführen waren, und teils, weil die Veränderungen, die man bei der Operation vorfand, in ihrer Be-

ziehung zur Schwangerschaft nicht mit Sicherheit als primäre aufzufassen waren, sondern vielleicht eher durch die Entwicklung der Gravidität hervorgerufen waren. In diesen Fällen heisst es in dem Journal meistens, dass die Adnexe etwas adhärent, von feinen Adhärenzen umsponnen waren u. dgl., und wenn diese Veränderungen mit dem Vorhandensein von mehr oder weniger grossen Hämatocelen zusammentrafen, so hielt ich mich nicht für berechtigt, diesen Zustand als vor der Entwicklung der extrauterinen Schwangerschaft vorhanden gewesen zu bezeichnen.

Als Beweis dafür, wie wenig berechtigt es sein kann, diese leichteren Veränderungen hinsichtlich der Schwangerschaft als primäre zu betrachten, möchte ich einen typischen Fall anführen.

Eine 19-jährige Patientin, die ein halbes Jahr verheiratet gewesen war, wurde, nachdem sie zuletzt vor 2 ½ Monaten eine regelmässige Menstruation gehabt hatte, aufgenommen. Drei Monate vor der Aufnahme bekam sie heftige und krampfartige Schmerzen im Unterleib, so dass sie 2 Wochen das Bett hüten musste. Während sie bettlägerig war, trat in der Zeit vor der Menstruation eine kleinere Blutung ein, die mit einzelnen kürzeren Unterbrechungen bis zur Aufnahme ins Krankenhaus fortdauerte. Eine Woche vor der Aufnahme hatte sie wieder einen heftigen Anfall von Schmerzen, wobei sie ohnmächtig wurde. Am Tage vor ihrer Aufnahme wiederholte sich der Anfall in ähnlicher Weise. Bei der sehr blutarmen Patientin fand sich, dass der kleine und ziemlich weiche Uterus durch einen festen, unverschieblichen und hühnereigrossen Adnextumor nach vorne und links verschoben war, in welchem Einzelkeiten nicht unterschieden werden konnten. Es zeigte sich ferner, dass die rechte, durch Blut dilatierte Tube auf ihrer nach oben gekehrten Fläche gesprengt war, so dass eine bedeutende Blutung in den Bauch stattgefunden hatte. Ringsum die Adnexe der entgegengesetzten Seite, die sonst normal waren, zeigten sich feinere perimetritische Adhärenzen und Stränge, die sich aller Wahrscheinlichkeit nach während des verhältnismässig langwierigen Verlaufes der Krankheit entwickelt hatten.

In den übrigen 40 Fällen habe ich mich berechtigt gehalten anzunehmen, dass vor der Entwicklung der tubaren Schwangerschaft ein Adnexleiden bestanden hat, das Veränderungen

hervorrief, welche das befruchtete Ei daran hinderten in den Uterus zu gelangen. Dadurch blieb es in der Tube stecken und entwickelte sich hier. Diese Veränderungen geben sich, wie vorher gesagt, stets in dem Zustand der entgegengesetzten Adnexe zu erkennen, da man davon ausgehen kann, dass das Leiden doppelseitig ist, wenn auch das Entwicklungsstadium auf beiden Seiten nicht immer dasselbe zu sein braucht.

Die Veränderungen waren in 11 Fällen in den nicht graviden Adnexen so hervortretend, dass man sich veranlasst sah, die Tube, event. die ganzen Adnexe zu entfernen, da man aus Furcht vor einem späteren Auflodern der Entzündung es nicht für ratsam hielt, eine Tube zu schonen, die ausserdem mit Rücksicht auf eine spätere Schwangerschaft ganz wertlos war. Die an den Adnexen der entgegengesetzten, nicht graviden Seite vorgefundenen Veränderungen waren sehr verschiedener Art. Am ausgeprägtesten scheinen sie bei einer Patientin gewesen zu sein, die zwei Jahre vorher eine Entbindung durchgemacht, wonach sich eine leichtere puerperale Affektion eingestellt hatte, die jedoch scheinbar geheilt war. Unter leichteren Menstruationsstörungen und wiederholten Schmerzanfällen entwickelte sich im Laufe eines Monats eine rechtsseitige Hämatocele; nach oben und links von derselben fand sich eine kleinere, aber empfindliche und fluktuierende Geschwulst, die, wie die Operation ergab, gebildet war aus Ovarium und Tube, aus deren abdominalem Ostium eine grosse Masse Eiter entleert wurde.

Die Veränderungen, welche die Entfernung der entgegengesetzten Adnexe indizierten, waren durchweg recht umfassend, und in 5 Fällen zeigte sich, dass das äussere Ende der Tube geschlossen war; in der Regel aber war es möglich, das Ovarium zu erhalten, wenn man auch in einzelnen Fällen — im ganzen 4 — dieses mit der Tube zu entfernen genötigt war, sei es, dass die krankhaften Veränderungen so bedeutend waren, sei es, dass die Trennung der Tube von dem Eierstock nicht ausführbar war.

In den übrigen 29 Fällen, wo die Adnexe nicht so verändert waren, dass sich ihre Entfernung als notwendig erwies, erschien es kaum zweifelhaft, dass das Leiden im Verhältnis zur ektopischen Schwangerschaft als primär zu betrachten war, und in vielen Fällen, wo man bei der Laparotomie die

Verhältnisse beobachten konnte, hat man gleichzeitig auf Grund der Anamnese den Ursprung des Leidens nachweisen können. Es dürfte von Interesse sein, einzelne typische Beispiele hier näher zu betrachten.

Eine 28-jährige Patientin lebte im dritten Jahr in einer kinderlosen Ehe und war während dieser Zeit beständig wegen Salpingitis behandelt worden. Die Gravidität trat dann in der kronisch entzündeten Tube auf und endigte mit einem Tubarabort im 2.—3. Monat. Bei der Laparotomie fand man so bedeutende Veränderungen in den Adnexen der anderen Seite, dass man unbedingt annehmen konnte, dass diese vor dem Eintreten der Schwangerschaft bestanden hatten. Bei einer zweiten, 33-jährigen Patientin entwickelte sich die tubare Schwangerschaft nach einer kinderlosen Periode, die auf eine vor 13 Jahren eingetroffene Entbindung gefolgt war, während welcher sich die Patientin eine puerperale Infektion zuzog, wegen deren Folgen sie später in der Klinik wiederholt behandelt wurde. Als sie wegen der extrauterinen Schwangerschaft einer Operation unterzogen wurde, fand sich, dass die nicht graviden Adnexe verlötet und verdickt waren.

Unter diesen 29 Fällen konnte man 13 Mal auf Grund der anamnestischen Angaben und der sicheren objektiven Veränderungen schliessen, dass das Genital früher leidend gewesen war, während man sich in den übrigen Fällen entweder mit objektiven oder mit anamnestischen Daten begnügen musste, die es als unzweifelhaft erscheinen liessen, dass die Patientin ein Leiden hatte, dass sie sich vor längerer Zeit zugezogen hatte. So findet sich z. B. in einem Falle die Notiz, dass die Pat. 2 Jahre vorher wegen einer mittelschweren Salpingitis behandelt worden war; in einem anderen Falle, dass sie 1 Jahr vorher wegen Oophoritis in Behandlung gewesen, und in einem dritten, dass die Pat. beim Auftreten der Schwangerschaft wegen einer Endoperimetritis in Kur gewesen war.

Über die Art der Adnexleiden finden sich in den Journalen nur spärliche Angaben. So ging aus der Anamnese hervor, dass das Leiden 4 Mal gonorrhoisch und bei 5 Pat. auf ein Puerperium zurückzuführen war.

Aus dieser kurzen Übersicht des Materials ergibt sich also, dass das chronische Adnexleiden, wie man auch allgemein annimmt, für die Entwicklung der tubaren Gravidität eine grosse Rolle spielt, da die Schwangerschaft in vielen

Fällen bei Frauen auftritt, die früher Symptome von Adnexerkrankungen dargeboten hatten, und bei einigen Patienten ist man imstande festzustellen, dass das eine Leiden sich unmittelbar auf der Basis des andern entwickelt.

Sitz der Schwangerschaft. Das Ei entwickelt sich wohl ebenso häufig auf der rechten wie auf der linken Seite. Allerdings gibt es Statistiken, in denen die eine Seite häufiger befallen ist als die andere, dagegen gibt es andere, wo das Gegenteil der Fall ist, so dass man wohl nicht berechtigt ist zu behaupten, dass die eine Tube häufiger der Sitz der Schwangerschaft ist als die andere. So ist von SCHRENK[1]) und HENNIG[2]) die Gravidität gleich oft auf beiden Seiten beobachtet worden, wogegen sie unter MARTIN's Fällen[3]) meistens auf der rechten Seite (44 von 77) und bei HECKER[4]) am häufigsten auf der linken Seite (37 von 64) aufgetreten ist.

Unter unseren mit Laparotomie behandelten Fällen hatte die Schwangerschaft 40 Mal ihren Sitz auf der rechten, 26 Mal auf der linken Seite. Was die konservativ behandelten Fälle betrifft, so fand sie sich 8 Mal auf der rechten und nur 3 Mal auf der linken Seite. Hinsichtlich der Hämatocelen, die mit Incision per vaginam behandelt wurden, liess sich der Ausgangspunkt der Hämatocele nicht sicher bestimmen und daher ebensowenig der Sitz der Schwangerschaft, da die Geschwulst in 5 Fällen auf der linken Fläche des Uterus und im kleinen Becken so ausgebreitet war, dass man nicht feststellen konnte, ob sie vorwiegend auf der einen oder anderen Seite lokalisiert war. Ebensowenig liess sich der Übergang der Tube auf die Geschwulst erkennen; jedoch gelang es bei einzelnen von diesen Patienten später, nachdem die Hämatocele teilweise geschwunden war, den Sitz der Schwangerschaft zu bestimmen. Im ganzen liess sich der Sitz derselben in 88 Fällen feststellen, und unter diesen fand sie sich 53 Mal auf der rechten, 35 Mal auf der linken Seite. Jedoch muss ich hier ausdrücklich betonen, dass nur in denjenigen Fällen, wo sich bei der Laparotomie

[1]) v. SCHRENK: Über ektopische Gravidität. Bericht und Arbeiten aus der Universitäts-Frauenklinik zu Dorpat 1894.
[2]) HENNIG: Krankheiten der Eileiter etc. Stuttgart 1876.
[3]) l. c.
[4]) Verh. der Gesellschaft für Geb. zu Berlin. Bd. IX.

Gelegenheit fand, die Verhältnisse genau zu untersuchen, mit Sicherheit darüber zu urteilen ist, auf welcher Seite die Entwicklung des Eies stattgefunden hatte, da die Geschwulst, wie wir ein einzelnes Mal beobachten konnten, sich auf der entgegengesetzten Seite des Uterus befinden kann, wenn nämlich bei abnormer Lage die Tube sich um die hintere Fläche des Uterus gekrümmt hat, so dass das abdominale Ostium, aus dem sich das Blut entleert und ringsum welches sich die Hämatocele bildet, nach derjenigen Hälfte des Beckens sieht, in welcher sich die nicht gravide Tube befindet.

Wenn das Ei auf seiner Wanderung vom Ovarium nach der Uterushöhle sich festsetzt und entwickelt, bevor es diese erreicht hat, wird es, je nachdem es sich an der einen oder anderen Stelle festsetzt, die es auf seinem Wege passiert, Anlass geben zu ektopischen Schwangerschaften, die von mehr oder weniger verschiedener Art sind. Wir sehen hier ab von den seltenen und sicher beobachteten Fällen von Gravidität, die zur Behandlung gekommen sind und die sich im Ovarium entwickelten (Tussenbrock)[1], wie wir ebenfalls diejenigen Formen der Tubarschwangerschaft ausser Betracht lassen, wo das Ei seinen Sitz in dem kleinen Teil der Tube hatte, der die Uterussubstanz durchsetzt. Weder diese Form noch die ovariale Schwangerschaft ist unter unseren Patienten vorgekommen. Es bleiben noch die Fälle übrig, wo das Ei sich in der Tube selbst entwickelt hat, und unter diesen pflegt man zwischen den Fällen zu unterscheiden, in denen das Ei sich in dem medialen, engeren Teil der Tube (Graviditas isthmica) entwickelt, und denjenigen, wo die Entwicklung im peripheren Abschnitt der Tube stattgefunden hat (Graviditas ampullaris).

Es ist schwierig, eine bestimmte Grenze zwischen diesen beiden Abschnitten der Tube zu ziehen. Die verschiedenen Untersucher drücken sich in diesem Punkt sehr wenig übereinstimmend aus. Während die Anatomen das innerste Drittel als Pars isthmica, den lateralen Abschnitt als Pars ampullaris bezeichnen, enthalten sich andere Forscher, wie Werth, jeder bestimmten Massangabe und beschränken sich darauf, den medialen, dünnen und mehr gestreckt verlaufenden Abschnitt Isthmus und den äusseren, dickeren

---

[1]) K. v. Tussenbrock: Annales de gyn. 1899.

Abschnitt Pars ampullaris zu nennen; wieder andere, wie PROCHOWNICK[1]) bedienen sich einer anderen Einteilung, indem sie die Bezeichnung Isthmus und Ampulla auf das zentrale bezw. periphere Stück der Tube anwenden und gleichzeitig die Schwangerschaften, die ihren Sitz in dem mittleren Teil der Tube haben, zu einer besonderen Gruppe zusammenfassen. Am natürlichsten scheint es mir zu sein, mit SCHRIDDE[2]) hauptsächlich das mikroskopische Bild des Querschnittes der Tube der Einteilung zu Grunde zu legen, und den innersten Teil, wo die Plicae gering an Zahl, unverzweigt und reich an Bindegewebe sind, als Isthmus zu bezeichnen, das periphere Stück, wo die Plicae gross und stark verzweigt auftreten, das Bindegewebsstroma spärlicher ist, Ampulla zu nennen. Daher habe ich in allen denjenigen Fällen, wo die Bestimmung des Sitzes der Schwangerschaft schwierig war, das mikroskopische Bild des Querschnittes der Tube mit zu Hilfe gezogen. Es liegt auf der Hand, dass die Einteilung der verschiedenen Arten von tubarer Schwangerschaft nach dem Sitz in der Tube sich nur hinsichtlich der Patienten ausführen lässt, die mittels Laparotomie behandelt worden sind. Ist der betreffende Fall einer konservativen, medizinischen Behandlung unterworfen worden, oder entleert man die Hämatocele mittels einer Kolpotomie, so hat man natürlich davon keine Vorstellung, wo sich die tubare Gravidität entwickelt hat.

Es stellte sich heraus, dass in den operierten Fällen das sich Ei 14 Mal im Isthmus, 45 Mal in der Ampulla entwickelt hatte; 5 Mal liess sich der Sitz der Schwangerschaft nicht erkennen, da das Präparat bei der Operation zerstört worden war, und endlich hatte sich das Ei 2 Mal in dem äussersten Ende der Ampulla entwickelt, indem diese das Ei wie eine Schale umschloss, ohne es jedoch ganz zu bedecken. In dem einen Falle war das Präparat gut erhalten und es ging deutlich sowohl aus der makroskopischen als aus der mikroskopischen Untersuchung hervor, dass die Eiinsertion so wie beschrieben stattgefunden hatte. Eine konsequente Einteilung der Graviditäten in zwei verschiedene Gruppen liess sich natürlich nicht immer durchführen, da das Ei in 6

---

[1]) Arch. f. Gyn. Bd. 99, pag. 177, 1895.
[2]) SCHRIDDE: Entzündungen des Eileiters. Jena 1910.

Fällen sich in der Weise in der Tube entwickelt hatte, dass sich die Insertionsstelle sowohl in Teilen des Isthmus als in der Ampulla befand; in diesen Fällen habe ich das Präparat zu der Gruppe gerechnet, die demjenigen Abschnitt der Tube entsprach, wo sich die Schwangerschaft aller Wahrscheinlichkeit nach entwickelt hatte. Die Ergebnisse, zu denen die Untersuchungen des Materials führten, scheinen im allgemeinen mit dem übereinzustimmen, was andere Autoren gefunden haben.

Ausgang der Schwangerschaft. Bekanntlich wird die Schwangerschaft in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung zerstört und bleibt nur sehr selten lange bestehen, ohne dass Störungen eintreten. Über die erste Hälfte der normalen Schwangerschaft hinauserstreckte sie sich selten. So ist es auch in allen vorliegenden Fällen gewesen. Auch hier trat die Unterbrechung in einem verhältnismässig frühen Stadium ein.

Bei der Berechnung des Alters der Schwangerschaft wählt man am besten zum Ausgangspunkt die Zeit von der letzten regelmässigen und normal verlaufenen Menstruation ab. Man darf hierbei jedoch nicht vergessen, dass der Zeitraum, der verflossen ist, bis die Patienten in ärztliche Behandlung kommen und event. einer Operation unterzogen werden müssen, keineswegs immer mit dem Alter des Eies zusammenfällt, da dieses bereits längst in seiner Entwicklung durch Blutungen in die Insertion gehemmt oder ganz oder teilweise von seinen Umgebungen losgelöst und vielleicht durch das abdominale Ostium der Tube in die Peritonealhöhle ausgestossen sein kann.

Bei den 66 Patienten waren von der letzten normalen Menstruation ab bis zur Laparotomie in 3 Fällen ca. 1 Monat, 9 Mal 1½—2 Monate, 22 Mal 2—2½ Monate, 11 Mal 2½—3 Mon., 14 Mal 3—4 Mon., 3 Mal 4—5 Mon. und endlich 2 Mal gegen 6 Monate verflossen. Obwohl diese Zahlen, wie ich schon erwähnte, kein Ausdruck für das Alter der Gravidität sind, so zeigen sie doch, dass das Ei in allen Fällen ziemlich jung war und meistens nur ein Alter von einigen Monaten erreicht hatte. So war z. B. in einem Fall die Unterbrechung eingetreten, als das Ei einen Monat alt war; die Patientin wurde aber erst nach Verlauf von 4—5 Monaten operiert.

Wenn man alle Fälle, sowohl die operierten wie die nicht operierten, zusammenfasst, ist es ausserordentlich schwierig das Alter genau anzugeben, da man aus den objektiven und subjektiven Zeichen unmöglich den Schluss ziehen kann, ob das, was sie hervorgerufen hat, wirklich einen für die Entwicklung des Eies massgebenden Einfluss ausgeübt hat. So viel lässt sich jedoch sagen, dass man kaum eine gut erhaltene extrauterine Schwangerschaft zu Gesichte bekommt, die auch nur ein einigermassen vorgeschrittenes Alter erreicht hat, ohne dass sie sich durch mehr oder weniger heftige Unterleibsschmerzen oder durch Uterinblutungen zu erkennen gegeben hat, die in anderen Fällen ein Beweis für Veränderungen der Eiinsertion sein können, welche die weitere Entwicklung und das Wachstum des Eies unmöglich machen.

Untersuchen wir jetzt, wie sich der Ausgang der Schwangerschaft in den operierten Fällen gestaltet, wo man Gelegenheit hatte, den Zustand der Tube zu beobachten, so zeigt es sich, dass in einer verhältnismässig geringen Zahl — in 11 von 66 Fällen — ein Platzen des Eisackes eintrat, das einen Bluterguss in die Bauchhöhle zur Folge hatte. Dieses Ergebnis stimmt einigermassen mit dem überein, was andere berichten. So gestaltet sich bei FEHLING[1]) das Verhältnis der Rupturen zu den Aborten wie 1 : 8. Es ist jedoch nicht immer so leicht zu entscheiden, ob die Ruptur, die sich auf dem durch eine Operation gewonnenen Präparat zeigt, wirklich spontan ist, oder ob sie in dem Augenblick entstanden ist, wo die ausgespannte und dünnwandige Tube hervorgezogen wurde. Ich habe es deshalb für richtiger gehalten, alle zweifelhaften Fälle und diejenigen, wo die Entwicklung der Krankheit die Vermutung nicht aufkommen liess, dass eine Ruptur vorlag, zu den tubaren Aborten zu rechnen.

In den 11 Fällen ging es nur 9 Mal aus der makroskopischen Untersuchung des Präparates hervor, dass es sich um eine spontan entstandene Ruptur handelte; in den beiden übrigen Fällen war das Präparat so zerstört, dass man bei der Untersuchung nicht bestimmt sagen konnte, zu welcher Gruppe der Fall gehörte. Da aber das Krankheitsbild unbedingt darauf hindeutete, dass eine Ruptur stattgefunden hatte, glaubte ich jedoch den Fall zweifellos zu dieser Gruppe rechnen zu können.

[1]) Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 38, pag. 67.

Die Ruptur ist bei allen Patienten zu einem ziemlich frühen Zeitpunkt der Schwangerschaft eingetreten; in keinem Falle war sie über 3 Monate alt. 3 Mal trat sie im ersten Monat ein, 2 Mal zwischen dem ersten und zweiten, 4 Mal war das Ei zwei Monate alt, und in zwei Fällen endlich schien es mehr als 2½ Monate alt zu sein.

Der Sitz der Schwangerschaft fand sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle im Isthmus; allerdings liegen über 2 Fälle, wo die Präparate nicht erhalten waren, keine diesbezüglichen Angaben vor; unter den übrigen 9 Fällen aber, die gründlich beobachtet und untersucht worden waren, fand sich nur einer, wo das Ei sich in der Ampulla entwickelt und wo deren Ruptur die weitere Entwicklung der Schwangerschaft verhindert hatte. Aus der Untersuchung und dem Journal geht nicht hervor, ob irgend ein Teil der Tubarwandung während des Wachstums und der Entwicklung des Eies einer Ruptur besonders ausgesetzt gewesen war. Diese scheint ebenso oft an der einen wie an der anderen Wand aufzutreten, je nach der Stelle, wo das Ei sich inseriert hat, und der Umfang der Ruptur ist in hohem Grade verschieden. In einzelnen Fällen habe ich eine erbsengrosse Öffnung an derjenigen Oberfläche der Tube gesehen, an welcher die Blutung stattgefunden hatte, während sie in anderen Fällen bedeutend grösser war. So erinnere ich mich eines Falles, wo die Ruptur der Tube so bedeutend war, dass diese, so zu sagen, ganz gesprengt war. Nur eine ganz kleine Brücke in der Gegend des Lig. latum hielt noch die beiden Abschnitte zusammen.

Die Wirkung der Ruptur auf das Ei ist sehr verschieden. In einzelnen Fällen hat man beobachtet, dass es aus der Tube vollständig ausgestossen war und zusammen mit Blutgerinnseln und flüssigem Blut in der Peritonealhöhle lag, während man in anderen Fällen gesehen hat, dass es mit den flottierenden chorialen Elementen aus der Rupturstelle hervorragte.

Das Bild, das eine solchermassen gesprengte Tube der Betrachtung darbietet, ist, abgesehen von der Grösse und dem Sitz der Ruptur, äusserst verschieden. In mehreren Fällen hatte die Sprengung stattgefunden, während das Ei noch unbeschädigt und in fortschreitendem Wachstum war; in anderen dagegen war die Ruptur eingetreten, nachdem das Ei kurz vorher durch eine Blutung in seine Kapsel teilweise

in eine Mola umgewandelt worden war. Das Aussehen der Tube entspricht daher in vielen Fällen dem klinischen Bilde, wie es sich während des ganzen Verlaufes der Krankheit gestaltet, und mehrere Male habe ich Gelegenheit gehabt, eine gewisse Übereinstimmung festzustellen zwischen dem makroskopischen Zustand der Tube und den vorliegenden anamnestischen Angaben. In zwei Fällen war die Tube völlig leer, das Ei lag in der Peritonealhöhle, und kein altes Blutgerinnsel verriet, dass das Ei in der Zeit vor der Ruptur durch Blutungen in seine Insertion teilweise zerstört worden war. Bei diesen beiden Patienten trat die Katastrophe ganz plötzlich ein: die eine fiel, nachdem sie sich wohl befunden hatte, plötzlich auf der Strasse um; die andere erkrankte auf einer Reise, ohne dass sich die Tubarschwangerschaft im voraus auch nur im geringsten zu erkennen gegeben hatte. Zwei andere Patienten hatten dagegen längere Zeit hindurch Zeichen einer Schwangerschaft dargeboten; so hatte die eine eine Woche lang heftige, in Anfällen auftretende Unterleibsschmerzen in Verbindung mit leichteren Ohnmachtsanfällen gehabt, während die andere einen ganzen Monat an ähnlichen, wenn auch nicht so heftigen Schmerzen gelitten hatte. Die Tube dieser beiden Patienten enthielt eine Mola, in der man makroskopisch keine anderen fötalen Elemente fand als eine leere Fötalhöhle, die sich durch die Rupturstelle, aus welcher die Mola herausragte, frei in die Peritonealhöhle öffnete.

Einen Fall möchte ich hier besonders erwähnen. Hier erfolgte die Ruptur nicht in die Peritonealhöhle, sondern an der Anheftungsstelle des Lig. latum, so dass das Blut sich nicht in die Bauchhöhle, sondern in das parametrane Bindegewebe entleerte, wodurch sich ein grösseres Hämatom zwischen den Blättern des Lig. latum bildete. Dieser Fall tritt ausserordentlich selten ein, und WERTH[1]) hat ihn nicht ein einziges Mal bei seinem doch sehr grossen Material beobachtet. Er behauptet, dass die Blutung nicht so sehr durch eine Sprengung der unteren Wandung des Eisackes entstehe, sondern aller Wahrscheinlichkeit dadurch bewirkt werde, dass die proliferierenden chorialen Elemente zwischen den Muskelbündeln herausdringen und durch ihr Wachstum eine Arrosion der erweiterten Gefässwände hervorrufen. Während das Blut sich

[1]) v. WINCKEL: Handbuch der Geburtshülfe. Bd. II 2.

zwischen den Blättern des Lig. latum ausbreitet, dränge es diese nach und nach auseinander. Könne es sich nicht auf der einen Seite einen Weg bahnen, so fliesse es nach der anderen Seite hin, indem es dem lockeren Bindegewebe folge, welches die beiden Parametrien hinter dem Uterus in der Höhe des Orif. internum verbindet. Unsere Patientin war 37 Jahre alt und hatte 4 Mal geboren, zum letzten Mal vor 5 Jahren. Zwischen den Geburten war ein Abort erfolgt. Vor acht Jahren und vor einem Jahre hatte sie mehrere Wochen lang an einer Unterleibskrankheit gelitten, deren Art sich nicht mehr feststellen liess. Die letzte regelmässige Menstruation war 2½ Monate vor der Aufnahme ins Krankenhaus eingetroffen, und einen Monat vor dieser hatte sie eine leichtere Vaginalblutung gehabt, die vier Tage dauerte und mit heftigen Unterleibsschmerzen verbunden war. Später hatten sich diese Blutungen mehrere Male wiederholt und es hatten sich sehr heftige Schmerzanfälle eingestellt, bei denen sie jedoch nicht ohnmächtig geworden war. Den letzten Anfall hatte sie einige Tage vor der Aufnahme gehabt. Bei der Untersuchung der sehr anämischen Patientin, deren Mammae kein Sekret enthielten, zeigte sich, dass sich im oberen Teile des linken Hypogastriums ein Tumor gebildet hatte, der mehr als strausseneigross war und den kaum vergrösserten Uterus nach vorne und links schob, ohne dass er in das Lac. posticum oder in das Rectum hineinragte. Die Geschwulst enthielt feste und flüssige Substanz, und die Operation ergab, dass sie teils aus der am lateralen Ende dilatierten Tube, teils aus einem grösseren Hämatom im Beckenbindegewebe bestand, welches die beiden Blätter des Lig. latum in grösserer Ausdehnung auseinanderdrängte. Das Blut war deutlich durch das dünne Peritoneum sichtbar, und als im hinteren Blatte des Lig. latum eine kleine Öffnung entstand, floss das Blut in einem dicken Strahl aus dem im Parametrium gebildeten Hohlraum heraus. An der nach unten gekehrten Oberfläche der durch die Exstirpation etwas beschädigten Tube fand sich eine Ruptur, die sich in das Beckenbindegewebe erstreckte. Über die Art des Leidens konnte kaum ein Zweifel herrschen. Das äussere Ende der Tube war normal; etwas Blut war durch diese in die Peritonealhöhle gelangt, da sich im kleinen Becken einzelne kleinere Massen von Blutgerinnseln fanden, der grösste Teil aber,

der von der Ruptur der Tube herrührte, war im subperitonealen Raum eingeschlossen, wo er einen grösseren Hohlraum gebildet hatte.

Nachdem wir nun diejenigen Fälle einer näheren Betrachtung unterzogen haben, in denen der Ausgang eine Berstung der graviden Tube war, die eine mehr oder weniger schnelle Operation notwendig machte, gehen wir zu den übrigen 55 Fällen über, wo das Ei durch Blutungen in seinen inserierenden Teilen zerstört und in seinem Wachstum gehemmt worden war. In keinem dieser Fälle hat man Gelegenheit gehabt, eine Tube zu entfernen, in der sich das Ei noch in normaler Entwicklung befand. In allen waren Blutungen eingetreten, die ihre Wirkungen auf die gravide Tube ausgeübt hatten, indem das Ei, je nachdem die Blutungen stärker oder schwächer, älteren oder neueren Datums gewesen waren, sich in eine Mola umgewandelt hatte, an welcher die sichtbaren Spuren der Schwangerschaft mehr oder minder verwischt waren. In einzelnen glücklichen Fällen löste sich das Ei, besonders wenn es sich im äussersten, peripheren Teil der Tube inseriert hatte, vollständig von seiner Anheftung und wurde durch das abdominale Ostium in die Bauchhöhle getrieben. Dieser Ausgang der Schwangerschaft aber — der sogenannte vollständige tubare Abort — gehörte allerdings zu den grossen Ausnahmen, die wir nur ganz wenige Male gesehen haben.

In einzelnen Fällen jedoch enthielt die durch Operation entfernte Tube ein Ei, das einigermassen gut erhalten war, indem die Placentaranheftung an mehreren Stellen der Tubarwand unbeschädigt war, wohingegen das Ei an anderen Stellen durch die Blutungen mehr oder weniger abgelöst war. — Bei einer 30-jährigen Patientin, die vor 3 Jahren eine normale Entbindung durchgemacht hatte und vor einem Jahr wegen Gonorrhoe behandelt worden war, wurde z. B. ein verhältnismässig wenig beschädigtes Ei entfernt. Sie hatte die letzte regelmässige Menstruation vor gut 2 Monaten vor der Aufnahme gehabt, und seitdem war keine Blutung aufgetreten. Im letzten Monat hatte sie an anfallsweise auftretenden Schmerzen im Unterleibe und im Rücken gelitten, weswegen sie jedoch nicht bettlägerig gewesen war. Erst die letzten vier Tage war sie genötigt gewesen das Bett zu hüten. Sie war nicht ohnmächtig geworden, und wegen Me-

nopausen, Übelkeiten und Spannungsgefühl in den Mammae glaubte sie, schwanger zu sein. Bei der Untersuchung fand sich jedoch nach hinten und rechts von dem nicht vergrösserten Uterus eine gänseeigrosse Geschwulst, die in den wenigen Tagen, während welcher die Patientin beobachtet wurde, sich nach und nach weniger scharf abgrenzen liess, so dass die Vermutung nahe lag, dass es beständig aus der peripheren Öffnung der Tube blutete, und dass das Blut sich um diese herum angesammelt hatte und sie weniger scharf begrenzt zeigte. Durch Operation wurde die eine Tube entfernt, und es zeigte sich, dass sie ein verhältnismässig gut erhaltenes Ei enthielt, indem die Fruchthöhle einen 4—5 cm langen Fötus umschloss. Zwischen der Fruchthöhle und der stark verdünnten Tubarwand war das Choriongewebe mit Ausnahme des äussersten peripheren Teiles ganz normal. Die Eiinsertion war durch ausgebreitete Blutungen abgelöst; das Blutgerinnsel füllte das periphere Ende der Tube aus und ragte durch das abdominale Ostium in die Peritonealhöhle hinein.

Ein ähnliches, aber etwas weniger gut erhaltenes Ei fand man bei einer anderen Patientin, wo die Schwangerschaft bei der Operation zwei Wochen jünger war und bei der die subjektiven Symptome insofern auch weniger deutlich waren, als ungefähr 2 Monate lang fast immer leichte Vaginalblutungen aufgetreten waren und sie ein einziges Mal einen leichteren Anfall von Schmerzen gehabt hatte, bei dem ein Arzt versucht hatte, eine vermutete Retroflexion aufzurichten, da er die rechte gravide Tube, die hinter dem Uterus lag, als ein retroflektiertes Corpus auffasste. Bei der Operation wurde eine Tube entfernt, in deren dilatierten peripheren Ende sich ein gut erhaltenes Ei befand, während die mehr zentralen Teile der Tube von einem Blutgerinnsel gefüllt waren, welches das Ei in den peripheren Abschnitt der Tube gepresst hatte. Auch in einem dritten Falle, wo die Anamnese weniger klar war, stiess man auf ein ähnliches, recht gut erhaltenes Ei. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle aber führte die Untersuchung des Operationspräparates zu einem ganz anderen Ergebnis, indem die Blutung das Ei ganz zerstört hatte, und falls der Prozess eine Zeit lang gedauert hatte, konnten die Verhältnisse so verändert sein, dass man mit unbewaffnetem Auge den Ursprung des Leidens nicht mehr fest-

stellen konnte. Das Präparat zeigte dann eine dilatierte Tube, die von einem Blutgerinnsel ausgefüllt war, das je nach der Dauer seines Bestehens von mehr oder weniger fester Konsistenz war. Die Diagnose wurde in allen Fällen auf Grund des mikroskopischen Ergebnisses gestellt. In dem Blutgerinnsel fanden sich Querschnitte von Zotten, die, je nachdem sie längere oder kürzere Zeit bestanden, eine hyaline Degeneration durchgemacht hatten. Die Zellschichten, das Syncytium sowohl wie die LANGHANS'sche, schwinden nach und nach, so dass ein Querschnitt der Zotten nicht mehr die zweischichtige Zellbekleidung aufweist, die man in frühen Perioden der Gravidität sieht.

In einzelnen Fällen fanden sich deutliche und sichere Zeichen, dass das Blut in der Tube aus einer tubaren Schwangerschaft stammte; denn im Querschnitt der gehärteten Tube war eine kleine Fötalhöhle sichtbar, die einen Fötus enthielt und die sich mehrere Male mitten in der Mola befand, so dass die Wand der Fötalhöhle oft durch eine mehrere cm dicke Schicht von Gerinnseln von der Tubarwand getrennt war. Ein besonders typisches Beispiel für diesen Ausgang der Tubargravidität sah ich bei einer 28-jährigen Patientin, die noch nicht geboren hatte und die längere Zeit wegen gonorrhoischer Salpingitis behandelt worden war. Die Schwangerschaft fand sich in dem ampullaren Teile der Tube, deren abdominales Ostium geschlossen war. Bei der Operation zeigte sich, dass die fast kugelrunde und etwa apfelsinengrosse Ampulle von einem Blutgerinnsel ausgefüllt war, und dass sich in ihrem Innern eine Fötalhöhle fand, in welcher ein 3 cm langer Fötus sichtbar war. Auf dem Präparate, auf dessen Querschnitt sich sonst keine Chorionmassen fanden, sah man deutlich, wie das Blut die Eihöhle allmählich komprimiert hatte, so dass diese eine ganz unregelmässige Form zeigte. Ihre Wände waren uneben und wölbten sich nach dem Innern der Höhle vor; das Bild erinnerte in diesem Falle wie in ähnlichen Fällen an dasjenige, welches sich zeigt, wenn der uterine Abort zurückgehalten wird und die für die BREUS'sche Mola bezeichnenden Veränderungen erfährt. Diesen Verlauf der Schwangerschaft bei tubarem Abort sah ich 3 Mal.

Indessen gelingt es, wie gesagt, nicht immer, selbst bei sorgfältigster Untersuchung der Mola, den Fötus zu finden.

Dies lässt sich teils dadurch erklären, dass die eine Mola enthaltende Tube geborsten ist, und dass der Fötus dann in die Bauchhöhle gelangt, teils dadurch, dass der Fötus auf irgend eine Weise resorbiert wird, wie man ja hin und wieder in sonst ganz gut erhaltenen, intrauterin entwickelten Eiern keine Spur des Fötus entdecken kann. Vier Mal hatte ich Gelegenheit leere Fötalhöhlen in der Mola zu beobachten, ohne dass auch nur in einem einzigen Falle die Rede davon sein konnte, dass der Fötus infolge einer Ruptur der Tube oder durch deren ampulläres Ende entschlüpft war.

In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle dagegen wurde bei den tubaren Aborten festgestellt, dass die Tube eine Mola enthielt, in der sich makroskopisch nichts nachweisen liess, was die Diagnose Schwangerschaft hätte berechtigen können. Bei einigen Patienten sah ich jedoch nach genauerer Untersuchung der Mola Choriongewebe im Blutgerinnsel. Dieses Gewebe war bei der Blutung der Eiinsertion von der Wandung der Tube losgesprengt und hatte nun zusammen mit dem geronnenen Blut einen festen Klumpen gebildet, welcher die dilatierte Tube ganz ausfüllte.

Im Obigen haben wir uns ausschliesslich mit Blutungen beschäftigt, die in die durch das Ei dilatierte Tube erfolgen. Es ist aber einleuchtend, dass das Blut, wenn es in genügender Menge in der Eikapsel vorhanden ist, und die Wände der Tuba teils dem Wachstum des Eies, teils dem erhöhten Drucke zu widerstehen vermögen, sich nach und nach wie es sich in der Tube ansammelt, den Weg durch das abdominale Ostium bahnt und in die Peritonealhöhle dringt. Zuweilen jedoch, wenn die Blutung gering ist und innerhalb der Eikapsel auftritt, bleibt das Blut in der noch vorhandenen Decidua. In diesem Falle kann es vorkommen, dass kein Blut in die eigentliche Lichtung der Tube gelangt, da der ganze Vorgang sich in der Tubarwand abspielt, in welcher das Ei bei seiner Anheftung vollständig eingeschlossen war. Dieser Verlauf einer früh unterbrochenen tubaren Schwangerschaft ist durchaus denkbar, und eine Heilung mit vollständiger Erhaltung der Tubarlichtung ist dann keineswegs ausgeschlossen.

Es kommt auch nicht selten vor, dass das abdominale Ende der Tube sich zu einem verhältnismässig frühen Zeitpunkt schliesst und dass das Ausfliessen des Blutes in die Bauch-

höhle auf diese Weise verhindert wird. Ein früher besprochenes Präparat war ein typisches Beispiel dafür, dass eine ampulläre Schwangerschaft, nachdem sich das abdominale Ende geschlossen hat, sich in eine Mola umwandeln kann, in welcher sich eine einen Fötus einschliessende Fötushöhle befindet, ohne dass es aus dem distalen Ende der Tuba geblutet hat. Überhaupt stiess ich unter den operierten Patienten mehrere Male auf Fälle, wo das Endstadium des tubaren Aborts eine durch eine Mola ausgespannte Tube war, aus der kein Blut in die Bauchhöhle geflossen war. Schon der erste Patient, der operiert wurde, war dafür ein typisches Beispiel. Eine 28-jährige Patientin hatte nach einer 6-wöchigen Menopause 2 Monate lang an fast ununterbrochener Blutung und Schmerzanfällen gelitten, weswegen sie jedoch nicht das Bett gehütet hatte. Bei der Operation fand man eine dilatierte Tube, deren ampulläres Ende eine feste Mola enthielt, in welcher sich mikroskopisch Zotten nachweisen liessen; aus diesem, übrigens offenen ampullären Ende war kein Blut ausgetreten.

Unter sämtlichen Fällen von operierter tubarer Schwangerschaft hatte ich 19 Mal Gelegenheit, dieses Verhalten nachzuweisen. Jedoch darf man die Erscheinung, dass kein Blut aus dem ampullären Ende der Tube fliesst, nicht zu buchstäblich nehmen. Einzelne Fälle, wo im Journal notiert war, dass man am Beckenboden eine geringe Menge Blut (einen Esslöffel voll oder kleine Blutgerinnsel) gesehen habe, sind zu dieser Gruppe gerechnet worden. Im ganzen handelt es sich übrigens nur um 4 Fälle, in denen aus dem Operationsbericht hervorging, dass durch das abdominale Ostium eine äusserst geringe Menge Blut herausgetreten war, während in anderen Fällen leichte Blutspuren auf dem Peritoneum und Oment darauf schliessen lassen, dass eine Blutung stattgefunden hat, deren Spuren fast ganz verschwunden sind.

Wenn eine starke Blutung vorhanden ist, kann es vorkommen, dass das Blut, bevor es sich aus dem abdominalen Ostium ergiesst, das Ei völlig ablöst und aus der Tube drängt; grössere oder geringere Teile der inserierenden Elemente bleiben dann meistens an der Tubarwand sitzen, so dass der Abort unvollständig wird. Diese Ausstossung wird natürlich beim ampullären Sitz des Eies am leichtesten möglich sein und kann dadurch des weiteren erleichtert werden,

dass derjenige Abschnitt der Tube, der peripher von der dilatierten Partie liegt, verhältnismässig normal ist und sich den Entzündungsprozessen entzogen hat, welche die Wand weniger nachgiebig machen. Die Möglichkeit, dass das Ei durch die Tube gelangen kann, ist natürlich geringer, wenn es von vornherein seinen Sitz im Isthmus hat (PROCHOWNICK).[1])

Oft sieht man in der exstirpierten Tube das Ei, so zu sagen, auf seiner Wanderung nach dem abdominalen Ende, und in mehreren solchen Fällen scheint der Gedanke nahe zu liegen, dass die Mola sehr gut hätte ausgestossen werden können, wenn sie lange genug dem Drucke ausgesetzt gewesen wäre, welchen die Blutung auf die Tube ausübt. Eine grosse Bedeutung für diese Bewegung der Mola dürften die Kontraktionen der Tube kaum haben. In den meisten Fällen wird die Tube so stark geschädigt und die Wand so dünn und mit Blut imbibiert sein, dass die Zusammenziehungen der Muskulatur kaum von entscheidendem Einfluss auf den tubaren Abort sein dürften.

Eine Mola, die zur Hälfte aus dem peripheren Ende der Tube herausragt, habe ich oft beobachtet, nämlich nicht weniger als 9 Mal. Bei allen diesen Patienten konnte man keine wesentliche Blutung aus dem distalen Ostium nachweisen, und diese hatte in keinem Falle eine Hämatocele gebildet. Auf einen besonders eigentümlichen Fall möchte ich hier aufmerksam machen, weil hier die Mola offenbar mehrere Monate in der peripheren Öffnung der Tube gesessen hatte. Es handelte sich um eine 30-jährige Patientin, die sieben Jahre vorher eine normale Entbindung durchgemacht und 6 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik zum letzten Mal eine natürliche Menstruation gehabt hatte. Vierzehn Tage vor dieser hatte sie eine leichte Blutung bemerkt, und 5 Tage vor der Aufnahme hatte sie eine stärkere, mit Schmerzen verbundene Blutung gehabt. Da diese sich mehrere Male, wenn auch in geringerem Grade, wiederholte, suchte sie die Klinik auf. Hinter und links von dem nicht vergrösserten Uterus fühlte man eine Geschwulst von der Grösse eines Gänseeies, die unter der konservativen Behandlung während des 6-wöchigen Aufenthaltes im Krankenhause ganz bedeutend kleiner wurde. Nach ihrer Entlassung litt die Patien-

[1]) l. c.

tin beständig an Schmerzen, so dass es zuletzt notwendig wurde, die mehr als pflaumengrosse Adnexgeschwulst zu entfernen. Es zeigte sich, dass diese sich gebildet hatte am peripheren Ende der Tuba, das nach unten gegen den Boden der Fossa Douglasi gerichtet war und eine Mola umfasste, so dass die Fimbrien wie ein Kranz um die Mitte der Mola sassen. So wird man oft auf eine ringförmige Einschnürung stossen als Spur der peripheren Öffnung der Tube, deren Rand weniger elastisch ist als die nach der Mitte zu liegenden Partien, so dass die Mola, besonders wenn sie lange in dieser Weise eingeklemmt gewesen ist, eine einer Sanduhr nicht unähnliche Form annimmt.

In einer Mola, die man auf diese Weise auf der Wanderung nach dem abdominalen Ostium sieht, sind die eigentlichen fötalen Elemente nicht immer leicht zu erkennen. Oft findet man jedoch die Fötalhöhle erhalten. Sie befindet sich dann je nach den Umständen mehr oder weniger zentral in der Mola. In einem Falle stiess ich im zentralen Teile auf eine leere Fötalhöhle, wogegen ich diese ein anderes Mal im peripheren Teile sah, die Öffnung nach der Bauchhöhle, so dass ein 3 cm langer Fötus an der noch adhärenten Nabelschnur heraushing. Oft werden diese Präparate bei der Exstirpation stark geschädigt, da es bei der Exstirpation leicht geschieht, dass die Tube gedrückt wird, wobei die Mola leicht herausgepresst wird. Dadurch kommt es dann zu einem Tubarabort, bei dem man oft irrtümlich von der Ansicht ausgeht, dass die Tube im Augenblick der Operation ohne jeden Inhalt gewesen sei.

Dies kommt jedoch nach unserer Erfahrung nicht häufig vor. Selbst habe ich es nur 2 Mal bei Patienten beobachtet, die laparotomiert worden waren. Allerdings lässt sich nicht in Abrede stellen, dass man ja nicht imstande ist, die Vorgänge genau zu erkennen und sich einen Begriff davon zu machen, was wirklich bei den Patienten vorgeht, die konservativ behandelt werden, und bei denen, wo man der Hämatocele nur durch einen Einschnitt in die Scheide Ablauf verschafft. Es scheint aber wenig wahrscheinlich zu sein, dass der vollständige tubare Abort durch ganz ähnliche Vorgänge bedingt sein sollte wie der vollständige uterine Abort, da die leere Tube kaum imstande sein dürfte, die Blutung durch

Kontraktion ihrer Muskulatur zu regeln und zu beherrschen, wie dies beim puerperalen Uterus unmittelbar nach der Entbindung der Fall ist. Jedenfalls war der Ausgang in den beiden Fällen, wo das Ei aus der Tube vollständig ausgestossen wurde, durchaus nicht der günstigste, da eine starke Blutung in das Peritoneum eine schnelle Operation, zu der eine vitale Indikation vorlag, nötig machte. Unseren Erfahrungen gemäss verläuft demnach der sogenannte unvollständige tubare Abort viel günstiger. Hier kann sehr wohl eine spontane Hämostase eintreten, selbst wenn das Ei in sehr veränderter Form mitten in der Tube liegen bleibt. Bei beiden Patienten trat der Abort im zweiten Monat ein. In dem einen Falle hatte sich die Krankheit 14 Tage vorher mit Schmerzanfällen manifestiert, während sie im anderen Falle mehr akut einsetzte. Bei beiden hatte eine sehr bedeutende Blutung aus der Tuba stattgefunden; das Ei hatte bei der einen Patientin, wie eben erwähnt, seinen Sitz so peripher gehabt, dass die Tube es nicht vollständig umschloss, während es bei der andern etwas mehr zentral gefunden wurde.

Im Obigen haben wir also gesehen, wie ein Riss der schwangeren Tube die peritoneale Blutung bewirken kann, und es muss hervorgehoben werden, dass dies wohl die häufigste Ursache der gefährlichen Blutungen ist. Alsdann haben wir gesehen, dass der vollständige tubare Abort in einzelnen seltenen Fällen zu einer ähnlichen Blutung Anlass geben kann; aber auch dadurch, dass die Tube zerreisst, oder dass sie sich durch Ausstossung des Eies ganz entleert, kann es vorkommen, dass die tubare Schwangerschaft eine sehr bedeutende intraperitoneale Hämorrhagie verursacht. Wir haben nämlich im ganzen 5 Mal Gelegenheit gehabt, bedeutende innnere Blutungen in Fällen zu sehen, wo das Ei und event. die Mola sich noch in der dilatierten Tube befand. Das Leiden hat sich durch die Anamnese längere Zeit geäussert; auf Grund von Schmerzanfällen, Blutungen und vielleicht Kollapsanfällen ist man imstande, den Schluss zu ziehen, dass in der Tube Blutungen stattgefunden haben, die sich den Weg in die Peritonealhöhle bahnen und unter gewissen Umständen so stark werden können, dass nach und nach ein Bild in die Erscheinung tritt, welches ganz demjenigen gleicht, das durch die frühzeitige Sprengung der graviden Tube zum Vorschein kommt. Auf eine nähere Beschreibung dieser

Fälle komme ich bei der Besprechung der Symptome, durch welche sich die Krankheit äussert, zurück.

Wenn wir diejenigen Fälle von der Betrachtung ausschliessen, in denen der Ausgang der Schwangerschaft eine profuse Blutung in die Bauchhöhle war, sowie diejenigen, wo die Blutung im Eisacke nicht imstande gewesen war, bis in den Bauch vorzudringen, bleiben von den 66 laparotomierten Fällen noch 29 übrig. Bei diesen Patienten fand die Blutung auf die Weise statt, dass das Blut teils die dilatierte Tube ausfüllte, teils sich in höherem oder geringerem Grade den Weg in die Peritonealhöhle bahnte, wo es, je nach den Umständen, in einigen Fällen grössere oder kleinere Hämatocelen bildete. Bei 15 von diesen Patienten führte die Blutung zu keiner eigentlichen Hämatocele, da die Blutmenge in diesen Fällen sowohl sehr gering als in vielen Fällen augenscheinlich kurze Zeit vor der Operation entleert worden war. Bei den übrigen 14 Patienten bildete sich eine grössere oder kleinere Hämatocele, wobei das Blut aus dem peripheren Ende abfloss und sich im kleinen Becken ansammelte, wo es sich dann in eine begrenzte Blutgeschwulst umwandelte. Diese wurde durch eine Fibrinmembran, die sich nach und nach von dem Peritoneum aus organisierte, und durch adhärente Darmschlingen und Oment von dem übrigen Teil der Peritonealkavität getrennt. Im allgemeinen befand sich die Hämatocele in der Fossa Douglasi. Die retrouterine Lage ist aber nicht immer symmetrisch zur Mittellinie; in mehreren Fällen lag die Hämatocele mehr nach der einen als nach der andern Seite, und in der Regel an der Seite, wo sich die Tube, aus der sie stammte, befand. In einem Falle sahen wir jedoch, dass die verhältnismässig kleine Hämatocele hinter dem hinteren Blatt des Lig. latum sass. Bei genauerer Untersuchung zeigte es sich aber, dass sie aus der Tube der entgegengesetzten Seite stammte. Die Tube hatte sich in der Weise hinter den Uterus gekrümmt, dass ihre abdominale Öffnung nach der andern Seite des Beckens gerichtet war.

Die Grösse der Hämatocele war sehr verschieden. 4 Mal waren die Blutansammlungen verhältnismässig gering, während sie bei 6 Patienten viel grösser waren und in einzelnen Fällen sich bis zum Nabel erstreckten. Der Inhalt war mehr oder weniger geronnen und fest, je nach der Zeit ihres Bestehens, und in fast allen Fällen schien der Process zur Zeit

der Operation scharf begrenzt zu sein. Nur ein einziges Mal trat eine Blutung in den Bauch auf, weil die die Hämatocele begrenzende Membran infolge ständiger Blutung aus der Tube geplatzt war. Der Zustand der Tube war in einzelnen Fällen sehr deutlich zu erkennen. Man sah, wie sie über die obere Wand der Hämatocele verlief und in dieser verschwand. Das periphere Ende verlor sich aus dem Auge, und von der Stelle, wo die Tube in die Hämatocele mündete, erstreckte sich deren Membran nach dem Peritoneum parietale hin.

Es ist schon betont worden, dass die Hämatocele in der Regel als ein retrouteriner Tumor auftritt; ein einziges Mal befand sie sich vor dem Uterus. Es handelte sich hier um eine 34-jährige Patientin, die vor 9 Jahren geboren hatte. 12 Jahre vorher hatte sie ebenfalls eine Geburt durchgemacht, und nach der Geburt war eine schwere puerperale Infektion erfolgt. Sechs Wochen vor der Aufnahme war die letzte normale Menstruation eingetreten. Zehn Tage später stellten sich heftige Schmerzen im Unterleib sowie Vaginalblutung ein. Der Anfall ging in kurzer Zeit vorüber; 2 Wochen vor der Aufnahme erkrankte sie aber wieder. Die Schmerzen kehrten zurück, die Temperatur stieg und es entwickelte sich eine anteuterine Geschwulst, die sich bei der Incision als eine teilweise suppurierte Hämatocele herausstellte. Diese wurde, nachdem die Wand des Sackes an das Peritoneum parietale angenäht worden, mit Drainage behandelt.

Bemerkungen über die Symptome und die Diagnose. Bevor ich dazu übergehe, die eigentlich klinische Seite des Leidens zu behandeln, nicht um eine Gesammtdarstellung der Pathologie der Krankheit zu bringen, sondern nur um einzelne ihrer wesentlichsten Eigentümlichkeiten zu beleuchten und zu besprechen, die besonders deutlich aus dem Hintergrunde der Erfahrungen hervortraten, die wir dadurch gemacht haben, dass wir längere Zeit unsere Aufmerksamkeit auf die vielen Symptome gerichtet hatten, welche das klinische Bild der Krankheit kennzeichnen, möchte ich einige Bemerkungen betreffs der Diagnose vorausschicken.

Diese ist stets mit möglichst grosser Genauigkeit gestellt worden. Nach der Laparotomie sind die exstirpierten Eileiter, soweit sie erhalten waren, mikroskopiert worden, und in

allen Fällen, die mitgerechnet sind, war die Diagnose richtig, mit Ausnahme ganz vereinzelter Fälle; unter diesen fand sich eine tuberkulöse Hämatosalpinx, die früher für eine Tubargravidität gehalten worden war; es gelang aber nicht, mikroskopisch Schwangerschaftselemente nachzuweisen. Was die nicht erhaltenen Präparate betrifft, so findet sich im Journal meistens die mikroskopische Untersuchung hinzugefügt, und wo diese nicht vorgenommen wurde, hatte die Art der Krankheit sich stets durch das rein makroskopische Bild kundgegeben. Bei denjenigen Patienten, die mit Entleerung einer Hämatocele mittels Kolpotomie behandelt wurden, liess sich die Diagnose durch die Entleerung des Blutes stellen, da die retrouterine Hämatocele sich mit wenigen Ausnahmen erfahrungsgemäss auf Grund einer ektopischen Schwangerschaft entwickelt. Im übrigen deuteten in allen diesen Fällen die anamnestischen Daten auf die Diagnose hin. Einige Fälle, wo der Verdacht vorlag, dass der retrouterine Abscess von einer Eiterung in einer älteren Hämatocele herrührte, sind nicht mitgerechnet, weil die Diagnose auf Grund der Anamnese nicht mit voller Sicherheit gestellt werden konnte. Hinsichtlich der konservativ behandelten Fälle habe ich die Diagnose, wie schon erwähnt, auf das Feststellen einer deutlichen Menopause gegründet, da man ohne diese nicht imstande ist die Diagnose mit Sicherheit zu stellen, wenn sie auch, wie wir später sehen werden, sehr wohl in sicher konstatierten Fällen fehlen kann.

In den allermeisten Fällen gelang es, die Diagnose vor der Operation zu stellen, und wo ganz vereinzelt ein Irrtum vorkam, fanden sich stets Momente, welche es erklärlich machten, dass die richtige Diagnose nicht sofort gestellt wurde. Bei drei Patienten war z. B. das Bild völlig maskiert, weil die tubare Gravidität sich in alten entzündeten Eileitern entwickelt hatte, die sich bis zu allerletzt durch klinische Symptome zu erkennen gegeben hatten, wodurch das Krankheitsbild nur wenig deutlich hervortrat. So irrte man sich bei einer 34-jährigen Frau, die vor 13 Jahren geboren und sich bei dieser Gelegenheit eine puerperale Infektion zugezogen hatte, welche die Patienten in häufig wiederkehrenden Perioden, die sich nicht von denen unterschieden, welche die tubare Schwangerschaft kennzeichnen, wegen heftiger Schmerzen und unregelmässiger Blutungen arbeitsunfähig machte.

Bei einer andern Patientin beruhte der Irrtum auf etwas Ähnlichem, indem sie sich in unmittelbarem Anschluss an eine Behandlung wegen Salpingitis eine extrauterine Schwangerschaft zugezogen hatte. Bei einer vierten Patientin wurde der Irrtum dadurch möglich, dass man einen retrouterinen Tumor für ein retroflektiertes Corpus uteri hielt. Aus der Anamnese ging nicht hervor, dass eine extrauterine Schwangerschaft vorlag. Endlich wurde die Diagnose bei zwei weiteren Patienten nicht gestellt; von diesen war die eine längere Zeit febril gewesen, was unzweifelhaft auf ein gleichzeitiges Vorhandensein einer Pyosalpinx zurückzuführen war, während die irrtümliche Diagnose bei der anderen sicher dadurch verursacht war, dass die Operation zwei Wochen nach der letzten Exploration vorgenommen wurde, wobei die Verhältnisse viel weniger deutlich hervortraten, als wenn man die Untersuchung unmittelbar vor dem Eingriff angestellt hätte.

Zur Beurteilung der Art des Leidens ist eine sorgfältige Anamnese in diesen wie in allen Fällen der gynäkologischen Pathologie von grösster Bedeutung, da sie in hohem Grade zur Klärung des einzelnen Falles beiträgt und zur richtigen Erkenntnis desselben führt. Selten oder nie genügt die objektive Betrachtung des Bildes, welches die Patientin darbietet, um zur richtigen Diagnose zu gelangen. Die Journale geben in jeder Beziehung gute anamnestische Aufschlüsse, da namentlich die älteren derselben sehr gründlich geführt sind und infolge dessen eine gute Grundlage für die Betrachtungen, mit denen wir uns beschäftigen, abgeben.

Ich habe vorher auf die grosse Bedeutung aufmerksam gemacht, welche frühere Adnexleiden für die Ätiologie der extrauterinen Gravidität haben können, und darum ist, wie gesagt, eine eingehende Erkundigung nach allen Umständen, die Aufschlüsse über frühere, im Puerperium oder durch Gonorrhoe erworbene Infektionen geben können, von grosser Bedeutung für die Beurteilung des betreffenden Falles. Ebenso kann die sogenannte sekundäre Sterilität, die relativ lange Periode von Unfruchtbarkeit zwischen der letzten Schwangerschaft und der extrauterinen, einen grossen Einfluss haben, da sie in vielen Fällen von krankhaften Prozessen in den Adnexen herrühren kann, die imstande sind, die Fruchtbarkeit längere oder kürzere Zeit zu beeinträchtigen. In dieser Beziehung bringen die Journale, wie schon früher erwähnt, nur wenige brauchbare Aufschlüsse.

Überall wo es sich um die Diagnose Gravidität handelt, spielen die Menstruationsverhältnisse eine ausserordentlich grosse Rolle. Ein Ausbleiben der Menses bei einer Frau in geschlechtsreifem Alter ist ein wichtiger Fingerzeig für die Diagnose, und dasselbe gilt betreffs der extrauterinen Gravidität, wo alle kleinen Unregelmässigkeiten der Menstruationsprozesse, sei es, dass es sich um geringe Abweichungen in dem normalen, periodischen Eintreten, sei es, dass es sich um längere Zeit anhaltende und unregelmässig auftretende Blutungen handelt, bei Beurteilung des betreffenden Falles in Betracht gezogen werden müssen. Beim Durchlesen der Journale habe ich alle möglichen Unterschiede im Eintreten und im Verlauf der Blutungen gefunden. Bald ist sie mit kürzerer oder längerer Verspätung, bald vor der normalen Menstruationszeit eingetreten. In einigen Fällen haben sie sich zur bestimmten Zeit eingestellt, ist aber in ganz unregelmässiger Weise aufgetreten, und bei andern Patienten haben sich gar keine Blutungen gefunden, sondern nur eine Menopause, die durch keine unregelmässige Blutung unterbrochen wurde.

Um eine einfache Menopause ohne unregelmässige Blutung handelte es sich in 6 Fällen. Bei der einen Patientin waren seit der letzten normalen Blutung 6 Wochen verflossen, bei einer zweiten 2 Monate, bei zweien etwas längere Zeit und bei einer etwas weniger als 2 Monate, und endlich waren in einem Falle 3 Monate verflossen. Dieser ist einer von den früher erwähnten Fällen, wo der Zustand verkannt wurde, weil die Patientin längere Zeit in Behandlung gewesen war wegen chronischer Salpingitis, welche das Krankheitsbild in hohem Grade maskierte, da der Entwicklung der extrauterinen Gravidität eine längere febrile Periode vorausging. In wenigen Fällen beruhte das Ausbleiben der Blutungen ohne Zweifel darauf, dass die Prozesse, welche in der graviden Tube auftraten, so wenig hervortraten, dass sie nicht die genügende Bedeutung als Irritament für die in eine Decidua umgewandelte Uterusschleimhaut gehabt hatten; denn man muss doch annehmen, dass die aus dem Endometrium eintretende Blutung durch eine Reflexwirkung entsteht, die von den graviden Adnexen ausgeht, ganz ähnlich der, welche eine Salpingitis verursacht. In zwei von diesen Fällen war das Ei, das sich sicher bis zuletzt in Entwicklung und Wachstum befunden hatte, gut erhalten. Aber ganz unbeschädigt waren die An-

heftungsstellen der Eier nicht; denn in beiden fanden sich Blutungen, welche das Ei an seiner Insertion teilweise abgelöst und bei der einen Patientin sogar Anlass zu einer nicht unbedeutenden Blutung aus dem peripheren Ende des Eileiters gegeben hatte, wohingegen die Blutung bei der anderen sehr beschränkt war und sich innerhalb der Tubarwände abgespielt hatte. In zwei Fällen sah ich eine reine Menopause, wo die Gravidität mit einer Ruptur der schwangeren Tube endigte. Das Ei sass bei beiden Patienten im Isthmus und war, von der letzten normalen Menstruation ab gerechnet, 6, bzw. 8 Wochen alt. Die eine der beiden Patienten wurde von der Krankheit im besten Wohlbefinden überrascht, während sich bei der anderen zwei Tage vorher leichte Vorläufer der Katastrophe gezeigt hatten, die eine sofortige Operation notwendig machten. In diesen Fällen scheint die Unterbrechung der Schwangerschaft so plötzlich eingetreten zu sein, dass die Reaktion, die unter anderen Umständen von derselben ausgehen kann, nicht genügend Zeit gefunden hatte, ihre Wirkung zu entfalten. Die plötzliche Unterbrechung der Schwangerschaft scheint demnach den Begebenheiten vorgegriffen zu haben, die sich sonst unter normalen Verhältnissen während der Entwicklung und des Abschlusses der tubaren Schwangerschaft einzustellen pflegen.

Andererseits kommen auch Fälle vor, wo die Blutungen und die übrigen Veränderungen, die sich in der graviden Tube abspielen, beträchtlich sind und sich über einen langen Zeitraum erstrecken, ohne dass man die geringste Spur einer Blutung aus der Uterusschleimhaut bemerkt. Dies zeigte sich besonders deutlich bei einer 30-jährigen Patientin, die zwei Jahre vorher geboren hatte und deren Menstruation ganz normal und regelmässig auftrat und zum letzten Mal zwei Monate vor der Aufnahme stattgefunden hatte. Eine Woche vor dieser bekam sie plötzlich einen heftigen Schmerzanfall in Verbindung mit Blässe. Dies wiederholte sich am folgenden Tage, worauf sie sich in der nachfolgenden Zeit wieder wohl befand. Sie fühlte sich auch wohl in den ersten Tagen nach der Aufnahme, bis sich plötzlich heftige Schmerzen und ein Kollapsanfall einstellten, Erscheinungen, die eine sofortige Operation indizierten. Diese ergab, dass der Bauch voll von Blut und die linke Tube blutgefüllt, dünnwandig und an der Vorderseite geborsten war. Diese Patientin war

also einer stärkeren Blutung in die Tuba ausgesetzt gewesen, die zu einem unvollständigen Abort und etwas später zu einer Ruptur geführt hatte, und dies hatte sie alles durchgemacht, ohne dass auch nur eine geringste Vaginalblutung vorhanden gewesen war. Es gibt also keine Regel dafür, unter welchen Umständen die Blutung voraussichtlich ausbleiben wird; denn wir haben dieses Symptom sowohl bei der Ruptur als auch beim Abort und bei einer Kombination von beiden gesehen. Es scheint aber am wahrscheinlichsten zu sein, dass die Blutung in einer grösseren Zahl von Fällen am häufigsten bei denjenigen Patienten fehlt, bei denen die Unterbrechung der Schwangerschaft ganz plötzlich auftritt, und bei denen das Ei zu dem Zeitpunkt, wo die Krankheit erkannt wurde und die Operation stattfand, unbeschädigt oder verhältnismässig gut erhalten war.

Tritt während der Entwicklung oder bei der Unterbrechung der tubaren Schwangerschaft eine Vaginalblutung unregelmässiger Art ein, so kommt es nicht selten vor, dass sich diese zu einer Zeit einfindet, wo die normale Menstruation erwartet wird. Sie kann dann anhalten, entweder ununterbrochen oder mit geringeren Unterbrechungen, je nach dem Verlaufe der Krankheit oder je nachdem ob sie früher oder später in Behandlung kommt, so dass der weiteren Entwicklung der Krankheit vorgebeugt wird. Diese Erscheinung begreift man am besten, wenn man davon ausgeht, dass in der normalen Menstruationszeit, selbst in den Anfangsstadien der uterinen Gravidität, stets eine Kongestion nach den Genitalia interna stattfindet, die sich unter normalen Verhältnissen durch eine vorübergehende Blutung äussert. In dem pathologischen Zustande ruft sie oft geringere Veränderungen im Ei hervor, die, wenn sie auch nicht zu einer Unterbrechung der Schwangerschaft führen, doch wie ein beständiges Irritament wirken, das einen so starken Zerfall der jungen Decidua verursachen kann, dass keine spontane Hämostase entsteht, sondern die Blutung vielmehr über die Norm hinaus fortdauert.

In 6 Fällen sahen wir jedoch eine oder mehrere minimale Blutungen zu einer Zeit, die der ersten und ein Mal auch der zweiten ausgebliebenen Menstruationsperiode entsprach. In der Regel war aber der Verlauf der, dass die Blutung

ununterbrochen fortdauerte und einen von dem gewöhnlichen Menstruationstypus ganz abweichenden Charakter annahm. 13 Mal sahen wir eine Blutung, die zu der normalen Menstruationszeit anfing, über diese hinaus fortdauerte und je nach den Umständen kürzere oder längere Zeit anhielt, und endlich beobachteten wir bei 10 Patienten eine Blutung, die sich vor der Menstruationszeit einstellte und die einige Male wenige Tage nach dem Aufhören der normalen Blutung auftrat.

Es finden sich also nicht so wenige Fälle, in denen die Blutung nicht wie gewöhnlich nach einer Menopause eintritt, die länger als das normale Menstruationsintervall dauert. Dies war unter den operierten Fällen ungefähr in 25 % der Fall, so dass es also einleuchtend ist, dass man in vielen Fällen zu einer irrtümlichen Diagnose gelangt, wenn man stets die Forderung einer sicher beobachteten Menopause als Symptom der tubaren Schwangerschaft aufrechthält. Es können im Gegenteil bei den erwähnten Formen der tubaren Gravidität alle Möglichkeiten auftreten: das Eintreten kurz nach den Menses, zur gewöhnlichen Zeit, sowie das völlige Ausbleiben der Blutungen. Auf die Art, die Stärke und die Dauer der Blutung werde ich bei der Beschreibung der verschiedenen Bilder, unter denen die Krankheit eintreten kann, näher eingehen.

Gleichzeitig mit der Entwicklung der extrauterinen Schwangerschaft stellen sich oft die gewöhnlichen subjektiven Symptome der Schwangerschaft ein, als allgemeines Unwohlsein, Übelkeit und Erbrechen früh morgens; diese Symptome scheinen aber kaum so konstant und regelmässig vorhanden zu sein, wie bei der normalen Gravidität. In allen Fällen kommt man beim Durchlesen der Journale zu der Überzeugung, dass es sich so verhält, und diese Auffassung teilt auch WERTH[1]) der nach jahrelangen Beobachtungen der Patienten zum selben Ergebnis gekommen ist. Mehrere Male stösst man in den Journalen auf die Bemerkung, dass die Patienten, die unter den gewöhnlichen Schwangerschaften stets ihren Zustand ahnten, bei der abnormen Entwicklung der Gravidität die bekannten Symptome nicht gehabt hätten. Dies mag teilweise seinen Grund darin haben, dass die extrauterine

[1]) l. c.

Schwangerschaft meistens bei Frauen auftritt, die vorher geboren haben, und da die Schwangerschaftssymptome bekanntlich mit der Zahl der Graviditäten abnimmt, so ist es an und für sich nicht so merkwürdig, dass die Symptome weniger hervortreten, als bei früheren uterinen Graviditäten. Man darf jedoch nicht zu viel Gewicht auf diese Fälle legen, da Adnexleiden verschiedener Art gewöhnlich von subjektiven Empfindungen begleitet sind, welche denen nicht unähnlich sind, welche die tubare Schwangerschaft begleiten, so dass man leicht zu einer falschen Diagnose gelangen kann.

Mit der Entwicklung der Gravidität stellen sich ganz wie bei den normalen Vorgängen Veränderungen an den Mammae ein. Die Patienten fühlen ziemlich früh ein unangenehmes Stechen und eine Spannung in der Brust, und sehr bald zeigt sich eine Absonderung von Sekret, das sich in den ersten Monaten in Form von kleinen, klaren Tropfen aus der Papille herausdrücken lässt. Ausserdem finden in den Mammae sehr früh grössere Pigmentablagerungen in den tieferen Schichten der Papillen statt. Auch bei der Beurteilung dieses Symptomes muss man Vorsicht walten lassen, da es nicht ungewöhnlich ist, dass man diese Art von Veränderungen bei verschiedenen Adnexleiden antrifft, und da es in vielen Fällen schwierig ist zu entscheiden, ob die Zeichen, die sich an den Mammae finden, auf eine extrauterine Gravidität zurückzuführen, oder ob sie als entferntere Folgen der vorausgegangenen normalen Schwangerschaft aufzufassen sind. Man ist daher kaum berechtigt, diesen Symptomen einen grösseren Wert beizumessen, wenn seit der normalen Geburt bis zum ersten Auftreten der Symptome einer extrauterinen Schwangerschaft nicht wenigstens 2 Jahre verflossen sind. Betrachten wir z. B. die Reihe der operierten Fälle, so zeigt es sich, dass sich in den Journalen ganz gute Angaben über den Zustand der Mammae finden; nur in den späteren Jahren, als die diagnostischen Schwierigkeiten mit der wachsenden Erfahrung auf diesem Gebiete nach und nach geringer wurden, hat man auf dieses Symptom weniger achtgegeben. Einige Male lag der Fehler an den Untersuchungen. Von Anfang an hatte man den Fall verkannt und das Leiden irrtümlich aufgefasst, indem man davon ausgegangen war, dass es sich um irgend ein Adnexleiden handle, so dass man den Schwangerschaftssymptomen geringere Aufmerksamkeit ge-

schenkt hatte. Mit Rücksicht auf 47 Patienten verfüge ich jedoch über sichere Angaben betreffs des Zustandes der Mammae; bei 29 unter diesen ist ausdrücklich bemerkt, dass aus den Mammae sich kein Sekret entleerte, während bei etwa der Hälfte Pigmentierung der Papillen und der Areola, leichte Schwellung der Montgomery'schen Drüsen konstatiert war, oder eine Zeitlang leichtere Spannung oder Prickeln und Stechen in der Brust gefühlt wurde. In den 18 übrigen Fällen enthielten die Mammae deutliches Sekret; von diesen müssen aber 4 in Abzug gebracht werden, weil von der letzten Geburt bis zur tubaren Schwangerschaft eine zu kurze Zeit verflossen war. Man sieht also, dass die Bedeutung des Sekretes in den Mammae nach und nach stark reduziert worden ist, da es sich nur in 14 von 47 Fällen nachweisen liess. Einen grossen Wert für die Diagnose kann man daher den Veränderungen der Mammae kaum beimessen, da so viele Umstände, wie frühere Geburten und chronische Adnexleiden, irreleiten können, indem sie an den Mammae Spuren hinterlassen.

Für die Diagnose hat man bekanntlich grosses Gewicht auf den Zustand der Gebärmutter gelegt. Diese fängt recht bald nach der Festsetzung des Eies in der Tube an grösser zu werden und erreicht schnell eine derartige Entwicklung, dass sie die Grösse eines in der 6ten Woche schwangeren Uterus entspricht (LEOPOLD MEYER)[1]. Dieses Wachstum wird verursacht teils durch eine Kongestion des Organes, teils durch eine wirkliche Hypertrophie seines Gewebes. Die Vergrösserung hält sich indessen stets in mässigen Grenzen, und wir haben niemals in unseren Fällen, weder durch Exploration noch durch direkte Untersuchung nach Öffnen des Bauches, einen Uterus gesehen, der grösser war, als der, welcher einer normalen intrauterinen Gravidität im Anfang des zweiten Monats entspricht. Man hat, wie gesagt, diesem Symptom eine gewisse Bedeutung für die Diagnose beigelegt, da man glaubte, diese Vergrösserung des Volumens immer oder wenigstens sehr oft nachweisen zu können. Daher dürfte es von Interesse sein, zu untersuchen, mit welcher Häufigkeit und Konstanz sie unter unseren Fällen vorgekommen ist, und wie hoch sie als Hilfsmittel zur Beurteilung des Zustandes der Patienten zu bewerten ist.

---

[1] Svangerskabets Pathologie. Kbhvn 1906.

Die Journale geben in dieser Beziehung für 93 Fälle recht gute Aufschlüsse. Sie fehlen nur in 17 Fällen, und dies hat zum Teil seinen Grund darin, dass die Gebärmutter bei der Exploration schwierig zu fühlen war, da die Geschwulst, welche von der extrauterinen Gravidität gebildet wurde, sich so fest um den Uterus gelagert hatte, dass ihr Corpus sich einer genaueren Palpation entzog. Unter den Fällen, wo positive Angaben vorlagen, findet sich in einer verhältnismässig kleinen Zahl — nämlich nur 21 Mal — die Bemerkung, dass der Uterus grösser als normal sei; diese Zahl zeigt aber nur, dass der Uterus zu der Zeit, als der Patient zur Untersuchung oder zur Operation kam, vergrössert war, während man zweifellos, falls die Patientin früher zur Operation gekommen wäre, eine noch stärkere Vergrösserung des Organes konstatiert haben würde, die nach und nach abgenommen hätte, in dem Masse wie die tubare Schwangerschaft unterbrochen oder in ihrer Entwicklung infolge von Blutungen, die in den Eisack stattgefunden hätten, aufgehalten worden wäre. Sehr deutlich sahen wir einmal eine solche Involution des Uterus, die unzweifelhaft nach der Umwandlung der Gravidität in eine Mola eintrat, die aber wohl zum Teil darin ihren Grund hatte, dass in der Zwischenzeit aus der Uterinkavität eine Decidua ausgestossen worden war, die sich zusammen mit der extrauterinen Gravidität entwickelt hatte. Die 32-jährige Patientin war früher längere Zeit mit Dilatation des Canalis cervicalis und intrauteriner Elektrisierung wegen heftiger Dysmenorrhoe behandelt worden. Sie hatte nicht früher geboren, und die letzte normale Menstruation war ca. zwei Monate vor der Aufnahme aufgetreten; bei der nächsten Menstruation fand sich keine Blutung, dagegen klagte sie über unangenehme Druckempfindungen im Becken und sie hatte stets das Gefühl, dass die Menses kommen sollten. Als dieser Zustand zwei Tage gedauert hatte, bekam sie plötzlich in der Nacht heftige Schmerzen und eine vorübergehende Blutung aus der Scheide von derselben Art und Stärke wie bei den gewöhnlichen Menses. Nachdem diese Symptome einigermassen geschwunden waren, stellte sich einige Tage später ein ähnlicher Anfall ein, und dies wiederholte sich 8 Tage vor der Aufnahme. Beim Beginn der Krankheit zeigte sich der Uterus etwas vergrössert, die linke Tube verdickt; 2 Wochen darauf ging eine Decidua ab. Bei der

Aufnahme ins Krankenhaus war die Gebärmutter von normaler Grösse, während die Adnexgeschwulst die Grösse eines Gänseeis erreicht hatte. Das mitten im Eileiter sitzende Ei war durch eine Blutung zerstört worden, die sich durch das abdominale Ostium gleichzeitig auch den Weg in das kleine Becken gebahnt und die Bildung einer kleineren Hämotocele verursacht hatte.

Ein Studium der Journale zeigt, dass man keineswegs mit überwiegender Häufigkeit eine vergrösserte Gebärmutter bei den Patienten antrifft, bei welchen eine längere Zeit seit der letzten Menstruation verflossen ist, was zweifelsohne eine Folge der Involution ist, die, wie vorher gesagt, bestimmt eintreten muss, wenn die Schwangerschaft eine Unterbrechung erleidet. Betrachtet man z. B. die Gruppe, bei der seit den letzten Menses 1 ½—2 Monate verflossen waren, so findet man nur bei einem unter 15 eine Vergrösserung des Umfanges der Gebärmutter, während man in den Gruppen mit einem etwas höheren oder niedrigeren Schwangerschaftsalter eine solche Vergrösserung in 33, bzw. 25 % trifft, so dass es einleuchtend sein dürfte, dass sich bei der Beurteilung dieses Symptomes zufällig eintretende Umstände geltend machen können.

Man darf natürlich auch den Umstand nicht ausser Betracht lassen, dass frühere Schwangerschaften und Geburten die Grösse des Uterus beeinflussen können, besonders wenn diese in kurzen Zwischenzeiten auf einander gefolgt sind, oder wenn die Zeit zwischen der letzten Geburt und der vorhandenen extrauterinen Schwangerschaft verhältnismässig kurz ist. 13 von den 21 Patienten hatten früher geboren, 8 von ihnen mehr als ein Mal und 3 viele Male. Diese Geburten waren ziemlich schnell auf einander gefolgt, ohne dass eine längere Zeit zwischen der letzten Geburt und der tubaren Schwangerschaft verflossen war.

Zur Beurteilung der Volumenvergrösserung des Uterus eignen sich am besten die Fälle, wo man mit einigermassen grosser Wahrscheinlichkeit imstande ist, die regressiven Veränderungen auszuschliessen, die nach dem Absterben des Eies haben stattfinden können. Sehen wir uns z. B. die Fälle näher an, in denen die Schwangerschaft durch ein Bersten der graviden Tube unterbrochen worden ist, sowie diejenigen, wo das Ei durch einen vollständigen Abort durch das abdominale Ostium

ausgestossen wurde, so zeigt es sich, dass man in 7 von diesen 13 Fällen sowohl durch Exploration, als vor allem auch durch Inspektion bei der Operation eine unzweifelhafte Vergrösserung des Uterus hat feststellen können. Bei allen diesen Patienten wurde die Behandlung natürlich so schnell eingeleitet, dass dem Uterus keine Zeit gelassen wurde, die Involution durchzumachen, die eintritt, wenn das Ei abgestorben ist. Das Verhältnis von 7 : 13 übertrifft also bei weitem das, welches sich ergiebt, wenn man alle Fälle zusammennimmt. Aber auch die genauere Analyse dieser Journale gibt nicht uninteressante Aufschlüsse. Sie zeigt, dass die Volumenvergrösserung in den 7 Fällen, mit Ausnahme von 1, bei Patienten stattfand, bei denen die Katastrophe sehr akut eingetreten war, wogegen man in den übrigen Fällen, wo keine Volumenvergrösserung nachweisbar war, die intraabdominale Blutung nur 1 Mal sehr akut auftreten sah, während sie bei den übrigen Patienten durch wiederholte kleinere Anfälle angekündigt worden war, die darauf schliessen liessen, dass das Ei sich nicht in ungestörter Entwicklung befand, was auch durch die Untersuchung der exstirpierten Tube bestätigt wurde.

Die Vergrösserung des Organes, um die es sich hier handelt, war sehr gering, und es scheint nur zwei Mal eine bedeutende Vergrösserung des Uterus vorgelegen zu haben. In einem Falle, der mit der Ruptur der graviden Tube endigte, war die Gebärmutter indessen so gross, dass man keine richtige Auffassung von dem Krankheitsbilde bekam. Die betreffende Patientin, eine 30-jährige Frau, hatte vor 11 Jahren eine normale Geburt durchgemacht, und war vor einem Jahre mehrere Wochen lang wegen Entzündung des einen Eierstockes behandelt worden. Sie hatte früher regelmässige Menstruationen gehabt, im letzten Jahre aber waren die Blutungen häufiger geworden — in Zwischenräumen von ca. 14 Tagen — und hatten eine Woche gedauert. Sie hatte keine Schmerzen gehabt, und es waren keine ungewöhnlichen Unregelmässigkeiten bei den Menstruationen aufgetreten. Der Uterus fühlte sich etwas vergrössert an, an den Adnexen war aber nichts Abnormes nachzuweisen. Zwei Tage nach der Aufnahme wurde eine Dilatation mit Laminaria und HEGARS' Stiften vorgenommen und Schleimhautgewebe entfernt. das keine Malignität zeigte. Da angenommen wurde, dass die langwierigen und

unregelmässigen Blutungen von kleineren Fibromen herrührten, wurde der Patientin eine Vaginalexstirpation des Uterus vorgeschlagen. Vor Aufregung darüber erkrankte sie am Abend desselben Tages, bekam heftige Schmerzen, wurde blass, kollabierte und bot Zeichen einer akuten inneren Blutung dar. Als dann kurze Zeit darauf eine Laparotomie vorgenommen wurde, zeigte sich, dass der Uterus ziemlich gross war, und dass sich im Isthmus der rechten Tube eine walnussgrosse Ausweitung befand, die ein Ei enthielt. An der vorderen Wand der Tube war eine grössere Ruptur sichtbar, aus welcher die Blutung erfolgt war. Nur in ein paar Fällen wurde, wie genannt, eine nennenswerte Vergrösserung der Gebärmutter bei gleichzeitiger Entwicklung der tubaren Schwangerschaft konstatiert, und in einem von diesen war man bei der Operation darüber in Zweifel, ob sich gleichzeitig in der Gebärmutter ein Ei entwickelt habe. Dies war aber, wie die fortgesetzte Beobachtung der Patientin ergab, nicht der Fall, so dass die Vergrösserung des Uterus ausschliesslich auf Rechnung der Veränderungen zu schreiben war, welche die ektopische Schwangerschaft begleiten.

Die Schlüsse, welche man aus dem Patientenmaterial ziehen kann, lehren uns also, dass man nur relativ selten in der Vergrösserung des Uterus eine wesentliche Stütze für die Diagnose hat. Nur in den Fällen, wo das Ei zur Zeit der Operation noch in Entwicklung begriffen ist, oder wo die Operation gleich nach der Ruptur des graviden Eileiters vorgenommen wird, wird man dieses Symptom erwarten können. In den übrigen Fällen dagegen, wo die Schwangerschaft seit längerer Zeit unterbrochen gewesen ist und wo die diagnostischen Schwierigkeiten gerade am grössten sein können, ist dieses Symptom meistens ohne Wert für die Diagnose.

Es ist soeben auch erwähnt worden, dass man bei einer Patientin, die man zwei Wochen lang beobachtete, imstande war festzustellen, dass die Gebärmutter nach der vermutlichen Unterbrechung der Schwangerschaft sich zurückbildete, und dass gleichzeitig mit dieser Unterbrechung eine Decidua ausgestossen war. Die vorliegenden Journale geben indessen nur sehr wenige Aufschlüsse zur Aufklärung dieser Seite der Pathologie der Krankheit. Die Patienten hatten nur zwei Mal den Abgang eines hautartigen Gewebsstückes bemerkt,

welches dann später bei der Mikroskopie als Decidua identificiert wurde. Nun dürfte dies wohl zum Teil darin seinen Grund haben, dass mehrere von den Patienten schwere Symptome von tubarer Schwangerschaft dargeboten und vor der Aufnahme oft längere Zeit das Bett gehütet hatten, so dass die Beobachtung im ganzen nicht eingehend genug war. Zum Teil mag es ja auch darin seinen Grund gehabt haben, dass die Decidua nicht als ein zusammenhängendes Ganzes, sondern in kleineren Stücken abgegangen war, und in einzelnen Fällen ist sie wohl gar nicht ausgestossen worden, sondern ist zerfallen, so dass selbst die sorgfältigste Untersuchung des Vaginalschleimes und des Blutes nicht zur Entdeckung der Gewebsstücke geführt hätte. Unter allen Umständen ist die Zahl der Fälle, über die wir verfügen, verschwindend klein verglichen mit denjenigen Fällen, die von anderen beobachtet wurden, welche offenbar diese Seite des Krankheitsbildes ganz besonders studierten. So gibt HENNIG [1]) an, dass er einen Deciduaabgang bei nicht minder als 23 unter 31 Patienten gesehen habe.

Allgemein betrachtet man die Ausstossung der Decidua als ein sicheres Zeichen dafür, dass der Fötus abgestorben ist, da man davon ausgehen darf, dass die Blutungen in der Insertion des Eies, welche die Kongestion und die wehenartige Kontraktion der Gebärmutter verursachen, zu ausgebreitet sind, als dass das Ei sich weiter entwickeln könnte. Doch haben wir mehrere Male beobachtet, dass in der Eiinsertion recht ausgebreitete Blutungen erfolgen, ohne dass dadurch die Entwicklung des Eies gehemmt worden wäre, und bei einer Patientin konnten wir einen Deciduaabgang zweifellos feststellen, ohne dass die Schwangerschaft in ihrem Wachstum gehindert wurde. In diesem Falle ging die Decidua zu einer Zeit ab, als die Menstruation zum ersten Mal erwartet wurde. Als die Patientin zwei Monate später operiert wurde, fand sich ein Fötus, der seiner Entwicklung nach bedeutend älter sein musste, als dem Abgang der Decidua gemäss anzunehmen war.

Bei den verschiedenen frühen Stadien der extrauterinen Schwangerschaft, die mir zu Gebote standen, war der Explorationsbefund ein sehr verschiedener. Viel hängt natürlich davon ab, wie gut die Schwangerschaft sich erhalten

[1]) l. c.

hatte, da grosse Blutungen in die Tube und aus deren peripherem Ende immer, wenn sie begrenzt werden und nicht zu einem Zustand führen, der eine schnelle Operation anzeigt, einen bedeutenden Einfluss ausüben müssen, so dass Schwangerschaften, die scheinbar gleich alt sind, sich auf höchst verschiedene Weise fühlbar machen können. Während die eine als gross gefühlt wird, äussert sich die andere als unbedeutende Ausfüllung des kleinen Beckens.

Die Schwangerschaften entziehen sich in sehr frühen Stadien, namentlich wenn sie sich ungehindert entwickeln, sehr oft der Palpation. Eine gewisse Festigkeit und Grösse der Adnexgeschwulst sind immer notwendig, wenn man sie fühlen soll. Die kleine weiche, leicht fluktuierende Geschwulst entgeht sehr oft der Aufmerksamkeit, namentlich wenn der Schwächezustand der Patientin eine eingehende Exploration oder sonstige Untersuchung unmöglich macht. So war es bei 4 Patienten ausgeschlossen, durch Exploration irgend was Abnormes nachzuweisen, und die Diagnose musste in diesen Fällen mit Hilfe der Anamnese und auf Grund des Allgemeinbefindens gestellt werden. Bei diesen Patienten wurde die Schwangerschaft durch ein Bersten des schwangeren Eileiters unterbrochen, und deren Grösse wurde vielleicht nach der Ruptur ferner dadurch vermindert, dass das Ei durch den Riss in der Tube herausgeschlüpft war. Bei 3 Patienten dieser Art gelang es jedoch den Sitz der Schwangerschaft vor der Operation zu bestimmen. Man fühlte freilich keine deutliche Adnexgeschwulst, aber dahingegen eine diffuse, weiche Ausfüllung an der einen Seite der Gebärmutter, welche vermuten liess, dass die Schwangerschaft sich auf dieser Seite entwickelt hatte.

Die Sache stellt sich indessen anders, wenn die Schwangerschaft etwas älter geworden ist, und namentlich wenn die Tube durch Blutungen in den inserierenden Teilen des Eies dilatiert wird, oder wenn das Blut durch das abdominale Ostium in den Bauch gelangt ist und entweder die Form einer scharf begrenzten Hämatocele angenommen oder sich in geronnenem Zustand um den Eileiter gelagert hat, ohne dass jedoch im Inneren eine wirklich begrenzte Blutgeschwulst gebildet worden ist. Man fühlt die schwangere Tube dann meistens wie eine verhältnismässig unbewegliche Geschwulstmasse, die etwas weniger scharf begrenzt ist und sich bedeu-

tend grösser anfühlt, als dem augenblicklichen Alter der Schwangerschaft gemäss anzunehmen ist.

Nur selten ist man imstande, die Eileitergeschwulst als einen gut begrenzten Tumor zu fühlen, der nach innen vollständig vom Uterus abgegrenzt ist. Einen solchen Fall haben wir nur ein einziges Mal beobachtet. Die Schwangerschaft hatte sich im Isthums entwickelt, und das Ei zeigte sich vollständig zerstört durch eine Blutung, die sich innerhalb des Eileiters gehalten hatte; es konnte also das Blut nicht durch die periphere Öffnung der Tube in den Bauch gelangen. In der Regel aber fühlt sich, wie gesagt, die Tubargeschwulst wie eine unbewegliche Geschwulstmasse an, die bis an den Uterus reicht und von diesem sich oft nur mit Schwierigkeit trennen lässt.

Bei einer andern Patientin sahen wir eine Geschwulst, die in so inniger Verbindung mit der einen Uterusecke stand, dass man in grossem Zweifel war, ob man es mit einer sogenannten excentrisch entwickelten Schwangerschaft zu tun hatte. In einem solchen Falle können sich, besonders wenn sie in sehr ausgeprägten Formen auftritt, der Diagnose sehr grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Diese Entwicklungsform der intrauterinen Schwangerschaft, die sogenannten BRAUN v. FERNWALD'schen [1]) Schwangerschaftssymptome, die eingehender von PISCAZEK[2]) und BAR,[3]) sowie bei uns von KAARSBERG[4]) beschrieben sind, können oft so stark ausgeprägt sein, dass derjenige Teil der Gebärmutter, in dem das Ei sich befindet, eine täuschende Ähnlichkeit mit einer grösseren Intumescenz haben kann, die eng mit demjenigen Abschnitt der Gebärmutter verbunden ist, der noch nicht in die Schwangerschaft einbezogen ist, und der selbst bei einer sehr sorgfältigen Palpation für ein selbständiges Corpus uteri gehalten werden kann. Der Übergang vom Uterus zur Geschwulst ist jedoch stets weniger scharf, so dass die Ecke der Gebärmutter, von der man irrtümlich annimmt, dass sie bis an die Geschwulst reiche, weniger deutlich zu fühlen ist als die entgegengesetzte. Dieses Symptom scheint kaum genügend beachtet worden zu

[1]) Wien. klin. Wochenschrift 1899, Nr. 10.
[2]) Über Ausladungen der Gebärmutter. Wien 1901.
[3]) Bull. de la soc. d'Obstétrique. 1900, pag. 277.
[4]) Hospitalstid. 1902, pag. 199.

sein. Unzweifelhaft tritt es in einer grossen Zahl von Schwangerschaften in den ersten Wochen auf, und die nicht ungewöhnlichen Irrtümer, die zuweilen eine explorative Laparotomie veranlassen können, sind zweifellos auf eine mangelhafte Beurteilung des Palpationsbefundes in den ersten Stadien der Schwangerschaft zurückzuführen. Die Patientin, bei der der Explorationsbefund demjenigen täuschend ähnlich war, der bei einer beginnenden Schwangerschaft vorkommt, war eine 38-jährige verheiratete Frau, die früher 3 Mal geboren hatte und sich nach der letzten Geburt vor 11 Jahren eine leichtere puerperale Infektion zugezogen zu haben schien. Die Menstruation war immer regelmässig gewesen und hatte 8—10 Tage gedauert; sie war recht stark und war das letzte Mal 2 ½ Monate vor der Aufnahme aufgetreten. Sechs Monate später bekam sie eine von heftigen Schmerzen im Bauch und im Weichrücken begleitete, ziemlich starke Blutung, bei der sie beinahe obermächtig geworden wäre. Sie erholte sich jedoch bald, hatte aber später ähnliche, aber immer von Blutung begleitete, geringere Schmerzanfälle, bis sie einige Tage vor der Aufnahme einen heftigeren Anfall bekam, welcher veranlasste, dass sie in die Klinik gebracht wurde. Bei Untersuchung in Narkose war in der rechten Seite des Beckens ein schwaneneigrosser Tumor und links in diesem eine kleinere und härtere Partie zu fühlen, sodass der Befund täuschend einer normalen Schwangerschaft glich, welche nur noch einen kleineren Teil der Gebärmutter nicht in Mitleidenschaft gezogen hatte. Da man nicht im geringsten in Zweifel darüber war, dass die Schwangerschaft, falls sie intrauterin war, unterbrochen sein musste, führte man einen Laminariastift ein und konnte sich dann am nächsten Tag durch Palpation davon überzeugen, dass die Gebärmutterhöhle leer war. Bei der später vorgenommenen Laparotomie zeigte sich, dass sich die Schwangerschaft im rechten Eileiter entwickelt hatte; dieser zusammen mit einer geringeren Hämatocele bildete eine schwaneneigrosse Geschwulst, die so fest mit der Gebärmutter verbunden war, dass die Loslösung nicht ohne Schwierigkeit erfolgen konnte. Indessen kommt ein solcher Fall unzweifelhaft sehr selten vor, und in der Regel wird man bei sorgfältiger Palpation die richtige Diagnose sicher stellen können, ohne genötigt zu sein, seine Zuflucht zu einer intrauterinen Palpation zu nehmen,

die durchaus nicht gefahrlos ist, falls sich neben dem Uterus eine Schwangerschaft entwickelt hat.

Die Intumescenz, welche von der graviden Tube gebildet wird, tritt je nach den Veränderungen, der die Schwangerschaft während ihrer Entwicklung unterworfen gewesen ist, unter sehr verschiedenen Formen auf. Die Geschwulst bekommt, wie erwähnt, ihr Gepräge von der Blutung, die in den Eileiter und ringsum ihn stattgefunden hat. Sie erscheint härter oder weicher und mehr fluktuierend, je nachdem das Blut mehr oder weniger geronnen ist, und der Explorationsbefund wird daher sehr verschieden sein. In einigen Fällen, wo es sich bei der Operation zeigte, dass die Intumescenz aus einem mit Blut gefüllten Eileiter gebildet war, ringsum welchen eine grössere Masse weicher Blutgerinnsel lag, erschien sie teigartig, während sie in anderen Fällen, wo die Schwangerschaft vor längerer Zeit unterbrochen war und die Blutung in den Eileiter erfolgt war, hart und fest und von der Umgebung besser abgegrenzt war. Bei anderen Patienten, wo das Blut in der Tube und deren Umgebung nur teilweise geronnen war, liess sich dagegen mit Sicherheit eine sehr verschiedenartige Zusammensetzung der Geschwulst nachweisen. Einige Partien derselben waren weich und fluktuierend, andere hingegen fest und hart. War die Intumescenz besonders gross, so war sie in den Fällen, die wir gesehen haben, stets durch eine grössere Hämatocelebildung bewirkt, die, falls sie scharf begrenzt war und das Blut flüssig oder nur halb geronnen auftrat, bei mehreren Patienten lebhaft an eine Ovarialgeschwulst erinnerte. In 4 Journalen heisst es daher auch, dass man vor der Operation in grossem Zweifel war, ob die Geschwulst auf eine durch Blutung aus einer Eileiterschwangerschaft gebildete Hämatocele zurückzuführen sei, oder ob es sich um eine Ovarialgeschwulst handle.

Mehrere Male haben wir, wie zu erwarten war, bedeutende Verschiedenheiten des Palpationsbefundes, selbst innerhalb eines ziemlich kurzen Zeitraumes, feststellen können. Die Geschwulst nimmt an Grösse ab, wird härter und fester, in dem Masse wie das Blut resorbiert wird und das Gerinnsel seinen Charakter verändert. Bei 5 Patienten beobachtete man im Laufe von wenigen Tagen eine nicht unbedeutende Vergrösserung der Intumescenz, die von einer Blutung in den Eileiter und ringsum denselben herrührte.

Ich habe vorher erwähnt, dass sich die Schwangerschaft gewöhnlich bei Patienten entwickelt, aus deren Anamnese hervorgeht, dass sie früher in ihrem Leben oder vielleicht kurz vor der Schwangerschaft an augenfälligen Symptomen von chronischer Adnexerkrankung gelitten haben. Bei mehreren von diesen Patienten konnte man ausserdem durch Palpation den krankhaften Zustand der nicht schwangeren Adnexe erkennen. Bei der einen fühlte man auf der einen Seite eine Ovarialcyste und konstatierte gleichzeitig eine Eileiterschwangerschaft auf der andern, und bei zwei anderen Patienten trat eine auf der nicht graviden Seite entwickelte Pyosalpinx deutlich hervor neben der verhältnismässig grossen Hämatocele, die von der anderen Seite ausging. Bei einer von diesen Patienten entwickelte sich in ganz typischer Weise eine Hämatocele, die bei der Untersuchung als ein Tumor von der Grösse eines Kindskopfes zu fühlen war, der die Wände der Vagina und des Rectum etwas vorgewölbt, den vergrösserten Uterus etwas in die Höhe geschoben hatte und der, wie man durch die Bauchwand fühlen konnte, bis an den Umbilicus reichte. An der Vorderseite der Geschwulst war ein Strang zu fühlen, der von der linken Gebärmutterecke auf die Geschwulst überging, so dass man also mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen konnte, dass die Geschwulst eine Folge der linksseitigen Eileiterschwangerschaft war. Unterhalb und rechts von der Hämatocele fühlte man ausserdem einen gänseeigrossen Tumor, der, wie die Laparotomie ergab, aus einer Hydrosalpinx in dem nicht schwangeren Eileiter gebildet war. In einigen Fällen konnte man also das gleichzeitig vorhandene Adnexleiden feststellen; bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle waren aber die Veränderungen, um die es sich hier handelt, so gering, dass sie sich selbst der sorgfältigsten Palpation entzogen, so dass man erst durch die Operation ein richtiges Bild bekam.

Nachdem wir nun im Obigen einzelne allgemeinere Symptome, wie die Blutungen, die allgemeinen Schwangerschaftszeichen, den Zustand der Gebärmutter und der Mammae besprochen, sowie eine Übersicht über den Befund bei der Exploration gegeben haben, und zwar unter Zugrundelegung der behandelten Fälle, wenden wir uns jetzt zu den einzelnen Formen, unter denen sich die Krankheit bei unseren Patienten gezeigt hat. Wir werden zuerst die Fälle besprechen, wo

die Patienten einer Operation unterzogen werden mussten, weil die Blutung aus dem schwangeren Eileiter so stark war, dass Lebensgefahr vorlag. Früher habe ich bei der Beschreibung der Präparate, welche durch die Laparotomie gewonnen wurden, gelegentlich einzelne klinische Daten mitgeteilt, soweit sie sich durch die Art des Präparates abspiegelten, da es oft möglich ist aus diesem Schlüsse auf die Entwicklung des vorliegenden Falles zu ziehen. Daher werden im Folgenden, wo wir alle Fälle unter einem Gesichtspunkte betrachten, einzelne Wiederholungen sich nicht vermeiden lassen.

18 Mal sahen wir Patienten, die an einer starken inneren Blutung litten, und 11 Mal war diese durch eine Ruptur des Eileiters hervorgerufen, 2 Mal entstammte sie einem Abort mit vollständiger Ausstossung des Eies, während sie 5 Mal auf einen sogenannten unvollständigen Tubarabort zurückzuführen war, da das Ei bei diesen Patienten ganz oder teilweise in dem Eileiter zurückgehalten wurde, während aus dem peripheren Ende der Tube eine sehr starke Blutung erfolgt war. Dieses Krankheitsbild ist ja nach und nach so allgemein bekannt geworden, dass sich eine nähere Beschreibung desselben erübrigt. Die Diagnose war in allen diesen Fällen sehr leicht zu stellen, und selbst wo sich, wie in mehreren Fällen, nichts Abnormes durch die Exploration nachweisen liess, war der ganze Zustand der Patienten, die Menopause, der Schmerzanfall und die bedeutende Anämie ein sicheres Kriterium für die Richtigkeit der Diagnose.

Betrachten wir nun diese Fälle etwas näher, so zeigt es sich, dass sie in vielen Beziehungen wesentlich von einander abweichen. Bei einigen entwickelte sich der sehr anämische Zustand ausserordentlich akut; bei anderen war der Verlauf dagegen mehr schleichend, so dass die Katastrophe, die zuletzt einen operativen Eingriff unbedingt notwendig machte, erst eintrat, nachdem die Patienten schon im voraus verschiedene Krisen durchgemacht hatten, die oft sehr ernste Vorläufer derjenigen Phase waren, in welche die Krankheit nach und nach eintrat. Ein solches ganz plötzliches Eintreten des Kollapses und eine starke Anämie, die auf eine intraperitoneale Hämorrhagie deutete, sahen wir 3 Mal. Die eine Patientin wurde auf einer Seereise plötzlich krank, kam in sehr elendem Zustande ins Krankenhaus und wurde sofort operiert. Es zeigte sich, dass sich im Isthums des linken Eileiters eine

Ruptur befand, durch welche das vermutlich sechs Wochen alte Ei in die Peritonealhöhle geschlüpft war. Eine andere fiel plötzlich auf der Strasse um infolge der Schmerzen und des Kollapses. Sie bot genau dasselbe Bild dar. Eine dritte, deren Krankengeschichte ich bereits kurz mitgeteilt habe, erkrankte plötzlich im Krankenhaus unter dem Eindrucke der Vorbereitungen zu einer vaginalen Operation, und erst, als sich der anämische Zustand entwickelte, erkannte man, was der Patientin eigentlich fehlte. Bei allen drei Patienten trat die Krankheit sehr akut auf; der Eileiter barst, bevor die Krankheit sich durch Schmerzen zu erkennen gegeben hatte, während in allen Fällen Unregelmässigkeiten bei der Menstruation festgestellt wurden. Die Blutung in die Peritonealhöhle war sofort so stark, dass die Patienten sich nach dem Kollaps nicht erholten, und für die oft recht forzierte Operation lag stets eine zwingende Indikation vor.

Bei einer anderen Gruppe von 7 Patienten entwickelte sich der Zustand etwas weniger akut. Bei diesen hatten kürzere Zeit voraus sehr ausgesprochene Symptome bestanden, die auf eine intraperitoneale Hämorrhagie schliessen liessen, welche in einzelnen Fällen auf eine schon stattgefundene Ruptur, in anderen vielleicht auf eine Blutung aus dem peripheren Ostium des Eileiters, oder, als dritte Möglichkeit, auf eine Blutung in der graviden Tube zurückgeführt werden mussten. Die Anfälle, welchen die Patienten ausgesetzt waren, bestanden in stärkeren Unterleibsschmerzen und Kollaps, Erbrechen u. s. w. und waren bei einigen so heftig, dass sie den zuerst behandelnden Arzt zur grössten Aufmerksamkeit in Bezug auf die Möglichkeit einer Katastrophe allerernstester Art ermahnen mussten. Zu diesen Patienten müssen in erster Linie die beiden gerechnet werden, bei denen die Schwangerschaft mit einem vollständigen Tubarabort endigte, da das Ei, welches in dem peripheren Teil der Tube inseriert war, durch das abdominale Ostium ausgestossen wurde. Die eine von ihnen hatte wenige Tage vor der Aufnahme sehr heftige Schmerzen gehabt und am Tage vorher war ein Anfall von Schwindel aufgetreten; und bei der anderen war das Bild diesem ganz ähnlich. Auch sie hatte einige Tage voraus ähnliche Anfälle gehabt, nach welchen sie sich jedoch so weit erholte, dass sie, wenn auch nicht völlig hergestellt, zwei Tage auf sein und umhergehen konnte, bis sie von neuem erkrankte. Jetzt

nahm der Zustand eine so ernste Wendung, dass die Operation unbedingt notwendig wurde. Bei beiden war das periphere Ende des Eileiters, wo sich das Ei inseriert hatte, ganz leer. Die Vorläufer, welche das letzte Stadium der Krankheit einleiteten, lassen sich offenbar dadurch erklären, dass das Ei teilweise gelöst gewesen war, so dass es aus einer begrenzten Stelle der Eiinsertion geblutet hat, worauf die vollständige Lösung des Eies zu der intraperitonealen Blutung geführt hat. Aus dem Präparate lässt sich nämlich nicht ersehen, dass die Anfälle von einer Blutung in den Eileiter herrührten. Das Wahrscheinlichste ist, dass das Blut von Anfang an freien Ablauf in die Bauchhöhle gehabt hat.

Ausserdem fanden sich unter diesen Patienten 5, bei denen eine Ruptur des Eileiters eintrat. Ob diese kurz vor der Operation oder unmittelbar nach den ersten beunruhigenden Symptomen der Krankheit erfolgt war, lässt sich natürlich nicht sagen. Manches deutet darauf hin, dass sie bei einigen Patienten mehrere Tage vor der Operation eingetreten ist. Bei anderen ist es vielleicht möglich, dass die anfangs geringe Ruptur der Tubarwand allmählich grösser geworden ist, so dass das Blut auf einmal in die Bauchhöhle in grösserer Menge als früher geströmt ist. Jedenfalls dürfte kaum ein differentialdiagnostisches Merkmal zwischen diesen beiden Formen — dem vollständigen tubaren Abort und der Ruptur, welche in wenigen Tagen durch schwere oder leichtere Vorläufer eingeleitet wird — vorhanden sein. Bei diesen Fällen dürfte die eine Auffassung des klinischen Bildes der Krankheit ebenso berechtigt sein wie die andere. Eine Patientin hatte nach einer Menopause von zwei Monaten, während welcher keine unregelmässige Blutung auftrat, zwei Tage vor der Aufnahme einen heftigen Anfall von Schmerzen im Unterleib. Am Tage vor der Aufnahme und unmittelbar bevor sie ins Krankenhaus kam, wiederholten sich die Schmerzen und waren nun von Kollapsanfällen begleitet. Bei einer anderen Patientin, die fast einen Monat lang Blutung gehabt hatte, trat unmittelbar nach einem Spaziergange Kollaps und Schmerzanfall auf, Erscheinungen, die sich kurz vor der Aufnahme wiederholten. Ihr Zustand war aber derartig, dass sie eine längere Eisenbahnreise zurücklegen konnte um ins Krankenhaus zu kommen, wo sie in einem sehr herunter-

gekommenen und anämischen Zustand eintraf. Eine dritte bekam gleichzeitig mit einer Blutung, die sich zu der erwarteten Menstruationszeit einstellte, ganz ähnliche Anfälle, die sich während einer Woche häufig wiederholten, bis sie sich der Operation unterzog. Eine vierte und fünfte hatten ganz ähnliche Symptome. Nach einer Menopause von 2 bezw. 2 $^1/_2$ Monaten bekamen sie Kollapsanfälle und Schmerzen, die sich mehrere Tage nach einander einstellten. Die Symptome waren also bei beiden Patienten ungefähr dieselben und entsprachen ziemlich genau denjenigen, die wir bei dem vollständigen tubaren Abort angetroffen haben. Das klinische Bild der Krankheit stimmte ganz genau mit dem bei der Operation erhobenen Befund überein. In allen Fällen war das Ei mehr oder weniger in eine Mola umgewandelt, unter deren Bildung die verhältnismässig schweren Symptome auftraten. Bei zwei Pat. hatte es ohne Zweifel ziemlich stark aus dem peripheren Ende des Eileiters geblutet, bevor die Ruptur erfolgte, während sich bei einigen die Möglichkeit nicht ausschliessen liess, dass die Ruptur schon mehrere Tage vor der Operation eingetreten war.

In den übrigen 8 Fällen entwickelte sich die Krankheit während einer bedeutend längeren Zeit. Erst nachdem die Patienten längere Zeit mehrere geringfügigere Schmerzanfälle gehabt und nachdem einige Male recht ernste Krankheitserscheinungen aufgetreten waren, traten sie in das Stadium ein, wo die Operation aus zwingenden Gründen vorgenommen werden musste. Der Prozess, der den Abschluss bildete, war bei diesen Patienten 3 Mal eine Ruptur und 5 Mal ein Abort mit Retention des Eies in dem Eileiter. Es ist ja etwas schwieriger, sich die erste Eventualität als Ursache des Krankheitsbildes zu erklären, es scheint aber auch bei dieser Gruppe von Kranken recht wahrscheinlich zu sein, dass die Ruptur in einigen Fällen einige Zeit voraus erfolgt ist. Als Beispiel möchte ich folgende Krankengeschichte anführen. Bei einer Patientin, die früher 2 Mal geboren und die letzte regelmässige Menstruation zwei Monate vor der Aufnahme gehabt hatte, stellte sich einen Monat vor dieser, also zu einer Zeit, wo sie die Menstruation erwartete, eine Blutung ein, die 8 Tage dauerte. Gleichzeitig hatte sie starke Schmerzen im Unterleib und wurde ohnmächtig. Nach dem Anfall aber, der von recht kurzer Dauer war, erholte sie sich und konnte

auf sein, trotzdem sie beständig an Schmerzen im Unterleib litt. Eine Woche vor der Aufnahme stellte sich wieder eine kurzdauernde Blutung ein, und gleichzeitig mit dieser hatte sie ganz ähnliche Symptome. Bei der Operation zeigte sich, dass der Bauch mit flüssigem und geronnenem Blut gefüllt war, und dass sich an dem dilatierten Eileiter, dessen Isthmus eine hühnereigrosse Mola enthielt, ein Riss fand, aus welcher die Mola herausragte. In dieser fand sich eine Fötalhöhle, die leer war und dessen Lumen sich frei in die Bauchhöhle öffnete. Das periphere Ende des Eileiters war mit seinem Pavillon adhärent an die periphere Partie des dilatierten Teils der Tube, und da diese Partie nicht dilatiert war und auch kein geronnnenes Blut enthielt, schien es wenig wahrscheinlich, dass die Anfälle von einer Blutung aus dem ampullären Ostium des Eileiters herrührten. Dagegen lässt sich dieser Fall zweifelsohne dadurch erklären, dass die ersten Symptome durch die Blutungen in den Eileiter verursacht waren, wohingegen die späteren, die sich in den Tagen vor der Aufnahme einstellten, auf eine Ruptur zurückzuführen waren, deren Folgen nicht so hervortretend waren wie bei einer sich in Entwicklung befindenden Schwangerschaft, da die Gefässe der Wand unter der Bildung der Mola zum Teil thrombosiert waren. Die beiden anderen Fälle zeigten sowohl klinisch wie anatomisch ein ähnliches Bild. Bei beiden Patienten traten vor längerer oder vor verhältnismässig langer Zeit recht heftige Schmerzen und Schwindelanfälle auf, und bei beiden war der anatomische Befund derselbe, nämlich eine Mola, die, nach ihrem Aussehen zu urteilen, eine Zeit lang vor der Ruptur gebildet zu sein schien.

Endlich die 5 Fälle, wo die Blutung aus der peripheren Öffnung in den Unterleib erfolgte und das Ei zuzückgehalten wurde. Hier scheint der Verlauf mehr gutartig gewesen zu sein. Bei der einen Patientin setzte die Krankheit schon 2 1/2 Monate vorher ein mit ziemlich heftigen Schmerzen und Schwindelanfällen, während diese Symptome sich bei den anderen kurz vor der Operation einstellten. Das gemeinsame Merkmal bei allen ist, dass die Patienten sich zwischen den Anfällen ganz wohl befanden. Einige konnten auf sein. Erst die letzten Anfälle waren scheinbar durch eine grössere Blutung hervorgerufen, welche den ganzen Bauch überschwemmte. Die Präparate wiesen sonst nichts eigentümliches auf. Ein ein-

zelnes Mal hatte sich eine grössere Hämatocele gebildet, deren begrenzende Membran dadurch gesprengt wurde, dass die Blutung aus dem peripheren Ende des Eileiters fortdauerte.

Nachdem wir also gesehen haben, wie die tubare Schwangerschaft auf verschiedene Weise zu einer starken intraperitonealen Hämorrhagie führt, ist jetzt hervorzuheben, dass die Ruptur, welche plötzlich ohne vorausgegange Umwandlung des Eies eintritt, diejenige Form zu sein scheint, unter der die gefährlichsten Fällen sich äussern, während der tubare Abort mit Retention des Eies in dem Eileiter unzweifelhaft in seinem Verlauf viel gutartiger ist, da die Schwangerschaft unter dieser Form in weniger gefährlicher Weise zu einer intraperitonealen Blutung führen kann.

Die Diagnose ist, wie bereits gesagt, mit keiner Schwierigkeit verbunden. Die starke Anämie, die Menstruationspause oder die unregelmässigen Blutungen und die heftigen Schmerzanfälle, die oft von Schwindel begleitet sind, ergeben ein Krankheitsbild, das für den, der einigermassen mit der Pathologie des Leidens vertraut ist, leicht zur richtigen Diagnose führt. Die objektive Untersuchung ergiebt ausser der Anämie, die in schroffem Gegensatz steht zu der geringen Blutung, nur wenige Anhaltspunkte. Wie schon gesagt, kann die Untersuchung der Brüste und die Exploration oft ergebnislos sein. Bei mehreren Patienten fanden wir jedoch eine nicht unbedeutende Ausspannung des Bauches, und bei anderen liess sich aus der Dämpfung über den dekliven Partien des Unterleibes der Schluss ziehen, dass Blut ausgetreten war.

Wir gehen jetzt zu den Fällen über, die mit einem sog. Tubarabort endigten, mit welchem Namen man bekanntlich eine vollständige oder teilweise Unterbrechung der Verbindung zwischen dem Ei und der Matrix, von welcher aus es ernährt wird, bezeichnet. Bei der tubaren Schwangerschaft wird das Ei je nach den obwaltenden Umständen entweder aus dem peripheren Ende des Eileiters ausgestossen (vollständiger Tubarabort) oder es bleibt in diesem liegen und wird allmählich in eine Mola umgewandelt, in denen die makroskopischen Spuren der fötalen Elemente, je nach dem Zeitpunkt in der Entwicklung der Krankheit, wo der schwangere Eileiter exstirpiert wird, mehr oder weniger deutlich sind. Der vollständige tubare Abort ist erfahrungsgemäss ausserordentlich selten; jedenfalls ist er sehr selten bei den Pa-

tienten gefunden worden, bei denen man durch Laparotomie einen genauen Einblick in die Verhältnisse gewonnen hat. Bei den allermeisten Patienten bleibt das Ei zu diesem Zeitpunkt ganz oder teilweise in dem Eileiter zurück. Indem wir nun versuchen werden, diese Fälle von klinischem Gesichtspunkte aus zu betrachten, ist daran zu erinnern, dass der Abort bei einigen Patienten stattfinden kann, ohne dass eine Blutung aus dem peripheren Ende des Eileiters erfolgt. Das Ei wird dann wegen der begrenzten Blutungen in seiner Anheftung allmählich mehr und mehr zerstört und wandelt sich zuletzt in eine Mola um, in der man nur durch Mikroskopie imstande ist, die fötalen Teile nachzuweisen. Bei anderen Patienten führt der Abort zu oft recht starken Blutungen, die jedoch in unseren Fällen verhältnismässig begrenzt waren. Es bildete sich zwar eine grössere Hämatocele, aber es zeigte sich nie eine so grosse Blutung, dass der ganze Bauch, wie wir das bei den vorher erwähnten Patienten sahen, vom Blut, das der geborstenen oder abortierenden Tube entstammte, überschwemmt wurde.

Zuerst werde ich die Fälle — im ganzen 19 an Zahl — besprechen, in denen das Ei in dem Eileiter liegen blieb, während dessen keine oder so gut wie keine Blutung aus dem peripheren Ende des Eileiters erfolgte. Ich habe diese zu einer besonderen Gruppe zusammengefasst, teils weil sie sich durch den anatomischen Befund von den übrigen unterscheiden, teils weil sie einen wesentlich anderen Charakter zu haben scheinen als die andern, insofern als die Symptome bei mehreren Patienten äusserst gelinde waren, so dass die Krankheit oft als unbedeutend aufgefasst wurde, während sie sich nur ganz vereinzelt von der bedenklichen Seite zeigte. Unter diesen Fällen fand sich indessen einer, der bei der Beurteilung des Verlaufes des tubaren Aborts nicht mit in Betracht gezogen werden kann, weil das Ei zu der Zeit, als der Eileiter exstirpiert wurde, noch Entwicklungsmöglichkeiten zeigte, da die Blutung, die in der Eiinsertion stattgefunden hatte, äusserst gering war und kaum von entscheidender Bedeutung für das Ei gewesen sein konnte. Bei dieser Patientin, wo die Schwangerschaft vermutlich mehr als zwei Monate alt war, trat die Krankheit übrigens mit verhältnismässig stärkeren Symptomen auf als bei den übrigen dieser Gruppe. Die Patientin hatte in den letzten drei Wochen

einer Menopause, während welcher sich keine unregelmässige Vaginalblutung gezeigt hatte, mehrere Male an Anfällen von heftigen Schmerzen gelitten, die meistens von vorübergehenden Schwindelanfällen begleitet waren, und bei diesen Symptomen sah man deutlich, wie die Tubargeschwulst langsam zunahm. Die Exstirpation ergab, dass der nicht geborstene Sack einen etwa 8 cm langen Fötus enthielt, und dass an der Eiinsertion, wie eben gesagt, begrenzte Blutungen erfolgt hatten, ohne dass das Blut durch das abdominale Ostium in die Bauchhöhle gedrungen war. Abgesehen von diesem einen Falle, wurde die Schwangerschaft, so weit sich beurteilen liess, zu einem ziemlich frühen Zeitpunkt unterbrochen. Es liegt auf der Hand, dass die Bedingungen dafür, dass die Gravidität auf diese Weise endigen soll, um so günstiger sind, je jünger das Ei ist, wenn man bedenkt, dass das Ei, indem es sich in dem Eileiter inseriert, in dessen Wand eindringt und in seinen ersten Entwicklungsstadien beständig durch eine dünne Membran — eine Art von Reflex —, welche aus der Schleimhaut und event. aus den oberflächlicheren Schichten der Muskulatur gebildet wird, von der Lichtung des Eileiters getrennt ist. Die Blutungen in die Eikapsel können dann unter besonders günstigen Verhältnissen in einen Raum erfolgen, der von der Lichtung des Eileiters abgeschlossen ist, so dass der Abfluss des Blutes durch das abdominale Ostium des Eileiters unmöglich wird. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle aber steht das Hämatom mit der Lichtung des Eileiters in Verbindung und nur zufällige Umstände können bewirken, dass es nicht aus dem peripheren Ende des Eileiters herausgelangt.

Unter den 18 Fällen fanden sich 5 Mal schwere Symptome, die darauf schliessen liessen, dass der Ort der Eiinsertion von bedeutenderen Blutungen heimgesucht gewesen war zu einer Zeit, wo die Patienten die regelmässige Menstruation zu haben pflegten oder nach einigen Tagen erwarteten. Bei einer trat die Blutung kurz nach dem Aufhören der Menstruation ein; bei 8 bestand eine Menopause von 5—6 Wochen, bevor die ersten Zeichen eintraten, und endlich bei 8 Patienten waren bis zu zwei Monate verflossen, gerechnet von der letzten regelmässigen Blutung, was bekanntlich keineswegs damit gleich bedeutend ist, dass das Ei in dem gegebenen Falle ein Alter von 2 Monaten gehabt hat, da die

Konception sehr gut um die Zeit herum erfolgt sein kann, wo die Patientin vergebens auf ihre Menstruation wartete. Im Zusammenhang mit dem verhältnismässig gutartigen Verlauf, den die tubare Schwangerschaft zeigt, wenn sie sich auf die eben beschriebene Weise entwickelt und endigt, wird man oft die Erfahrung machen, dass die Krankheit Symptome abgegeben hat und dass diese ziemlich lange bestanden haben, ohne dass die Patientin einen Arzt zu Rate zog. Bei keiner von unseren Patientinnen hatte die Krankheit weniger als drei Wochen bestanden. So lange hatte sie sich bei 5 Pat. geäussert; 6 Mal war ein Monat verflossen, seitdem die ersten Symptome sich gezeigt hatten, ein Mal 6 Wochen, 3 Mal 2 Monate, 2 Mal 4—5 Monate, und ein Mal war das Bild so unklar, dass eine bestimmte Dauer der Krankheit aus den subjektiven Symptomen nicht festzustellen war, da sie sich im Anschluss an ein Adnexleiden entwickelte, an welchem die Patientin mehrere Jahre gelitten hatte.

Zwischen dem klinischen Bilde der Krankheit und dem anatomischen Befunde fand sich stets eine gewisse Übereinstimmung. Je jünger das Ei meiner Ansicht nach war und je längere Zeit seit den verheerenden Blutungen in der Eikapsel verflossen war, desto mehr waren die Spuren der Schwangerschaft verschwunden. 12 Mal konnte ich daher die Art des Leidens nur durch Mikroskopie feststellen. In den Massen geronnenen Blutes fanden sich mehr oder weniger gut erhaltene Zotten, und in einigen Fällen waren in der Tubarwand deutliche Spuren der Insertion des Eies sichtbar, während sich in zwei andern, wo der Verlauf sich nicht über mehr als drei Wochen erstreckt hatte, die Elemente des Chorions makroskopisch sich erkennen liessen. In den vier übrigen Fällen dagegen, wo die Schwangerschaft zu den ältesten gehörte und wo die Krankheit sich seit 1—2 Monaten geäussert hatte, fand sich der Fötus in der Mola.

Einen besonders langwierigen Verlauf hatte die Krankheit, wie schon gesagt, bei zwei Patienten, bei welchen vom Beginne der Symptome ab bis zur Exstirpation 4—5 Mon. verflossen waren. Bei der einen von diesen stellte sich die Blutung im Ei vermutlich 5—6 Wochen nach der letzten Menstruation ein. Die Symptome nahmen aber bald ab, die Schmerzen wurden bedeutend geringer, die Blutungen wurden regelmässig, und nur die unaufhaltsamen Schmerzen veran-

lassten die Exstirpation des Eileiters, der eine teilweise organisierte Mola enthielt. Die andere Patientin hatte dagegen monatelang andauernde Blutungen, und in dem dilatierten Eileiter fand sich ebenfalls eine alte Mola, in der mikroskopisch Zotten nachgewiesen wurden, die meistens ohne Zellbekleidung waren und sich in starker hyaliner Entartung befanden, während die ganze Mola deutliche Zeichen von Organisation aufwies, so dass der Prozess also hier, wie in mehreren andern Fällen dieser Gruppe, einen natürlichen Abschluss gefunden hatte.

Ich habe schon vorher bemerkt, dass die erwähnten Fälle zu den verhältnismässig leichten unter den beobachteten Schwangerschaften gehörten. Mehrere von diesen Patienten hatten ihre Krankheit nur wenig beachtet. Von der einen heisst es ausdrücklich, dass sie das ganze für eine Bagatelle ansah. Sechs von ihnen wurden von der Krankheit nicht stärker belästigt, als dass sie die ganze Zeit auf sein konnten, während vier andere nur hin und wieder ihre gewohnte Beschäftigung unterbrechen mussten, und nur ganz vereinzelt scheint die Krankheit in ihrem ganzen Verlauf etwas schwerer gewesen zu sein.

Die Diagnose dieser Fälle war meistens mit Schwierigkeiten verbunden, weil die charakteristische Menopause, die so oft die Entwicklung der tubaren Schwangerschaft einleitet, bei vielen dieser Patienten fehlte. Auch waren, wie bereits gesagt, diejenigen objektiven Zeichen sehr oft nicht vorhanden, die selbst, wenn sie auch nicht mit grösserer Häufigkeit auftreten, doch, falls sie vorhanden sind, in hohem Grade dazu beitragen, das Krankheitsbild aufzuklären und die diagnostischen Schwierigkeiten zu überwinden. Ich denke hier besonders an die beginnende Sekretion der Mammae und an das Wachsen der Gebärmutter, Symptome, welche bei diesen Patienten nur äussert selten zum Erkennen der Art des Leidens beitrugen. Wenn dieses nichts desto weniger mit Ausnahme eines Falles, wo es sich auf Grund eines chronischen Adnexleidens entwickelte, diagnostiziert wurde, so hat das seinen Grund darin, dass wir in jedem Falle, wo die wesentlichsten Symptome wiederholte Schmerzanfälle in Verbindung mit unregelmässigen Blutungen waren, stets und besonders, wenn der Verlauf afebril war, an die Möglichkeit einer Tubarschwangerschaft dachten und zwar auch dann, wenn während der Ent-

wicklung der Krankheit keine Menopause auftrat, die in so vielen Fällen diese in charakteristischer Weise einleitet. Damit soll nicht gesagt sein, dass bei der Diagnose nicht dann und wann Irrtümer vorgekommen sind. So ist man oft geneigt, ein Adnexleiden, das durch einen Entzündungsprozess im Eileiter und Ovarium gebildet wird, durch die Art, wie es sich bei der objektiven Untersuchung zu erkennen gibt, und durch die Form, unter der das Krankheitsbild auftritt, für eine im Eileiter entwickelte Schwangerschaft zu halten.

Die Art der Schmerzen ist kaum charakteristisch für die extrauterine Gravidität im Gegensatz zur Salpingitis. Sie treten meistens in mehr oder weniger häufigen Anfällen auf und zwar so, dass heftigere Anfälle die Krankheit einzuleiten pflegen, während die späteren schwächer werden, bis endlich ein heftigerer Anfall die Patientin nötigt, sich an den Arzt zu wenden.

Ebenso wenig wird diese Form der extrauterinen Schwangerschaft durch die Art der Blutung gekennzeichnet. Bei allen 18 Patienten wurde jedoch eine recht langwierige Blutung beobachtet, die in einem einzelnen Falle, wenn sie auch schwach und mit einzelnen Unterbrechungen auftrat, 5 Monate lang dauerte. Zwei Mal dauerte sie zwei Monate, ein Mal einen Monat und sieben Mal nur 2—3 Wochen. Die Blutung war in der Regel ununterbrochen, und nur ganz vereinzelt stand sie während einiger Tage. Die Blutmenge war durchgehends ziemlich gering und meistens geringer als bei der normalen Menstruation. Nur in einem der Journale findet sich die Bemerkung, dass die Blutung im ganzen etwas stärker gewesen war.

Die Patienten zeigten daher so gut wie nie weder objektive noch subjektive Zeichen von Anämie, da die Blutung nur sehr gering und selten genügend war, um dem Äussern der Patienten das Gepräge zu geben. Daher kommt es auch, dass man nur äusserst selten bei diesen Formen der extrauterinen Schwangerschaft die Schwindelanfälle sieht, die so häufig bei den Patienten auftreten, wo die Blutungen stärker sind und wo durch das abdominale Ostium eine bedeutendere Menge Blut ins Peritoneum entleert wird. Nur bei zwei Patienten trat beim ersten Schmerzanfall ein ganz vorübergehender Schwindel auf: es wurde dem Kranken schwarz vor den Augen; dagegen sahen wir nie einen ausgesprochenen

Kollapsanfall. Eine Schwierigkeit für die Diagnose dieser Fälle liegt ferner darin, dass sie sich durch die Palpationsergebnisse nicht von anderen Adnexgeschwülsten unterscheiden, selbst wenn der Umstand, dass das Leiden für einseitig gehalten wird, es sehr wahrscheinlich macht, dass ihm eine Tubarschwangerschaft zu Grunde liegt. Man darf aber nicht vergessen, dass man bei Beurteilung des Explorationsbefundes Irrtümern ausgesetzt sein kann, da die doppelseitige Salpingitis, die mit Vorliebe die Adnexe der einen Seite befällt, sehr oft, selbst bei einer sorgfältigen Untersuchung, den Eindruck eines einseitigen Leidens machen kann.

Gehen wir jetzt zu den Fällen über, die mit einer stärkeren Blutung aus dem abdominalen Ostium des Eileiters endigten, eine Blutung die bei vielen Patienten zur Bildung einer grösseren oder kleineren Hämatocele führte, so zeigt es sich, dass diese, wie zu erwarten war, in vielen Beziehungen grosse Ähnlichkeit mit den eben behandelten haben. Die Krankheit nahm jedoch bei diesen Patienten durchgehends einen etwas schwereren Verlauf. Die Schmerzanfälle waren sowohl häufiger als heftiger und zeigten sich sehr oft von Kollapsanfällen begleitet. Bei der Besprechung dieser Patienten lassen wir diejenigen ausser Betracht, bei denen die Hämatocele mittels einer Incision durch die Scheide behandelt wurde, da man bei ihnen nicht denselben Einblick in die Verhältnisse gewann, wie bei den mit Laparotomie behandelten, wo man immer imstande war, die klinischen Einzelheiten mit den bei der Operation auftretenden Veränderungen zu vergleichen.

Ebenso wie bei den vorigen Patienten handelte es sich auch hier um verhältnismässig frische Fälle, wo die Krankheit zu einem frühen Zeitpunkt der Schwangerschaft ausbrach; es findet sich aber in den Journalen mit überwiegender Häufigkeit eine ganz deutliche Menopause erwähnt. Nur ein einziges Mal begann die Blutung vor der erwarteten Menstruation; 5 Mal erschien sie zur Menstruationszeit. In den weitaus meisten Fällen bestand eine Menopause von 6—8 Wochen, und nur bei ganz wenigen Patienten (im ganzen 4) waren seit der letzten Menstruation bis zum Beginn der unregelmässigen Blutung 2—3 Monate verflossen.

Verhältnismässig leichte Fälle sind 3 Mal vorgekommen. Bei einer Patientin, bei der die Blutung bei einem von leichterem Schwindel begleiteten Schmerzanfall eintrat, scheinen die

Schmerzen vorübergehend gewesen zu sein, da lediglich wegen der Blutungen, die drei Wochen dauerten aber sehr gering waren, eine Untersuchung vorgenommen wurde, wodurch die Krankheit diagnostiziert werden konnte. Bei der Operation fand sich eine grössere Hämatocele, die von dem rechten Eileiter ausging, in dessen Ampulle noch ein 2—3 cm langer Fötus zu sehen war. Auch bei zwei andern Patienten war der Verlauf der Krankheit verhältnismässig latent, bei allen andern aber manifestierte sie sich durch viel heftigere und beunruhigendere Erscheinungen. Das Krankheitsbild bot eine grosse Menge von Variationen dar. Bald erschienen die Schmerzanfälle gleichzeitig mit der Blutung, bald stellten sich die Schmerzen zuerst ein, in anderen Fällen wurde die Krankheit durch eine Blutung eingeleitet, und erst später zeigten sich stärkere Schmerzanfälle. Meistens wiederholten sich diese im Verlaufe der Krankheit, indem sie anfangs stärker waren, um dann allmählich schwächer zu werden. Diese Entwicklung der Erkrankung konnten wir 10 Mal beobachten. Die Schmerzanfälle traten mit verschiedener Häufigkeit auf, zuweilen erschienen sie nur selten während der Krankheit, erstreckten sich aber über einen verhältnismässig langen Zeitraum; bei anderen Pat. aber stellten sie sich fast täglich ein. Dies war der Fall bei einer 25-jährigen Frau, die vorher nicht schwanger gewesen war und bei der die Erscheinungen eine Woche nach der erwarteten Menstruation eintraten und von geringer Vaginalblutung begleitet waren, worauf sich bald heftige Schmerzen einstellten, die sich täglich wiederholten und meistens Morphineinspritzungen nötig machten. Bei der Laparotomie wurde ein durch Blut stark dilatierter Eileiter gefunden, während sich aus dem peripheren Ende nur eine ganz geringe Menge Blut entleert hatte. Bei anderen Patienten war nur ein heftiger Schmerzanfall vor der Aufnahme ins Krankenhaus und zu einem ziemlich späten Zeitpunkt der Krankheit aufgetreten, und dem entsprechend konnte bei der Operation eine verhältnismässig frische Blutung aus dem abdominalen Ostium festgestellt werden. Die stärkeren Schmerzanfälle pflegten durch Perioden abgelöst zu werden, während welcher sich die Patienten relativ wohl fühlten, wenn sie auch nicht ganz frei von Schmerzen waren. Wie wenig sie oft durch die Erkrankung zu leiden hatten, zeigt ein Fall, wo die Patientin zuweilen so gesund war, dass sie Radfahrten unternehmen konnte.

Die Schmerzen waren übrigens bei diesen Patienten, sowohl wie bei den früher besprochenen nicht besonders charakteristisch und unterschieden sich nicht wesentlich von denjenigen, welche salpingitische Prozesse, torquierte Ovarialcysten u. dgl. begleiten. Sie pflegen, wie gesagt, in starken Anfällen aufzutreten und oft ohne mehr nach der einen oder andern Seite des Unterleibes lokalisiert zu sein; meistens haben sie ein wehenartiges Gepräge. Hin und wieder waren sie sehr stark und zu andern Zeiten bedeutend schwächer, ohne dass die Operation von einander abweichende Zustände ergab. Nicht ungewöhnlich ist es, dass die Schmerzen ausstrahlen und zwar oft in die unteren Extremitäten, und zuweilen findet sich in den Krankenberichten die Bemerkung, dass die Schmerzen besonders an Defäkationsprocesse gebunden waren.

Die Blutungen, welche bei diesen Formen der Tubarschwangerschaft auftreten, scheinen durchgehends etwas stärker gewesen zu sein als bei den vorigen. Sie können sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, können ununterbrochen oder unterbrochen sein und während der Schmerzanfälle zunehmen, ohne dass es möglich ist, besondere Typen aufzustellen. Nur zwei Mal scheint die Blutung von etwas bedeutenderer Stärke gewesen zu sein, so dass man sich genötigt sah, eine Tamponade der Vagina vorzunehmen. Diese Behandlung ist jedoch nie im Krankenhaus, sondern stets in der Wohnung der Patienten durch den behandelnden Arzt instituiert worden.

Es ist bereits erwähnt, dass diese Formen meistens von Schwindelanfällen begleiten waren, aber nicht immer entsprach die Menge des Blutes dem Kollaps. So hatte eine Patientin zwei Kollapsanfälle, bei der nur eine verhältnismässig geringe Menge Blut in dem Eileiter und in dem kleinen Becken vorhanden war. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass der Kollaps in solchen Fällen nicht auf den eigentlichen Blutverlust zurückzuführen ist, sondern seinen Grund in der durch den Shock hervorgerufenen, plötzlichen Irritation des Peritoneum hat, welche durch den Schmerzanfall hervorgerufen werden kann. In einigen Fällen liess sich der Kollaps sicher durch eine innere Blutung aus dem schwangeren Eileiter erklären, da wir u. a. bei einer Patientin sahen, wie der Kollaps kurz vor der Operation eintrat; bei dieser fand

sich eine sehr bedeutende Menge Blut in dem kleinen Becken, während wir andererseits Gelegenheit hatten, ziemlich grosse Hämatocelen zu sehen, die sich verhältnismässig schnell unter wiederholten Schmerzanfällen entwickelt hatten, ohne dass auch nur Spuren von Kollaps vorhanden waren.

Im ganzen kamen während der Entwicklung der Krankheit unter 29 Pat. 12 Mal Schwindelanfälle vor, so dass sich auch dieses Symptom viel häufiger bei den inredestehenden Patienten fand, als in den Fällen, wo der Ausgang ein unvollständiger Tubarabort ohne Blutung in den Bauch war. Die Anfälle scheinen so gut wie immer von ziemlich kurzer Dauer und vorübergehend gewesen zu sein, und nur einmal dauerten sie etwas länger. In der Regel leiten sie die Krankheit ein und kommen fast nur bei dem ersten Anfall vor; in seltenen Fällen (im ganzen 4) zeigten sie sich erst später. Meistens handelte es sich auch nur um einen Anfall, und nur ausnahmsweise traten während des Verlaufes der Krankheit mehrere Schwindelanfälle auf, wie ich dies bei einer Patientin beobachtete, die in einer Nacht mehrere von Schwindel begleitete Schmerzanfälle hatte.

Im Anschluss hieran möchte ich einige Symptome besprechen, die bei diesen Patienten vorkamen. Es ist nicht ungewöhnlich, dass die ersten Symptome, durch welche die tubare Schwangerschaft sich zu erkennen gibt, von starker Übelkeit und Erbrechen begleitet sind. Diese Erscheinungen, die sich sowohl bei denjenigen Patienten zeigten, bei welchen die ektopische Schwangerschaft eine starke intraperitoneale Hämorrhagie verursachte, als bei denen, wo die Blutung auf das kleine Becken beschränkt war, dürften in einer Irritation des Peritoneums ihren Grund haben. Am stärksten waren diese peritonealen Erscheinungen bei Patienten, bei denen die Blutung aus der Eiinsertion die Bildung einer grösseren Hämatocele bewirkt hatte. Bei zwei von diesen Patienten wurde ein nicht unbedeutender Meteorismus festgestellt, mit dem längere Zeit Schwierigkeiten bei dem Abgang von Stuhl und Winden verbunden waren. Wenn auch diese Erscheinungen bei einer Patientin ihren Grund in einer von den Adnexen der einen Seite ausgegehenden Peritonitis haben können, wo diese der Sitz eines Entzündungsprozesses gewesen waren, so kamen sie zweifellos auch in Fällen vor, wo man das gleichzeitige Bestehen einer Salpingitis mit Sicherheit ausschliessen

konnte, und wo keine andere Erklärung möglich war, als die, dass sie von einer Reizung des Peritoneums oder unter besonderen Umständen von dem Druck herrührten, den eine grössere Blutansammlung auf die benachbarten Gedärme ausübt. In diesem Zusammenhang möchte ich erwähnen, dass wir zwei Mal gesehen haben, dass die einleitenden Schmerzanfälle von heftigen Durchfällen begleitet waren, so dass es nicht ausgeschlossen ist, dass der auf diesen Gebieten weniger bewanderte Arzt den ganzen Zustand für eine Vergiftung halten könnte.

In derselben Weise wie das Peritoneum und der Darmkanal durch die tubare Schwangerschaft in Mitleidenschaft gezogen werden können, kann diese auch Blasensymptome bewirken. In den Journalen findet sich häufig die Bemerkung, dass die Patienten sowohl während der Schmerzanfälle wie nach denselben ungewöhnlich oft Harn lassen mussten, und dieses Symptom zeigte sich, mit Ausnahme von einem Fall, nur dann, wenn eine grössere Blutung stattgefunden, und wo das Blut sich zu einer grösseren Hämatocele gesammelt hatte.

Genau ebenso verhält es sich mit den Temperaturschwankungen, die sich oft während des Krankheitsverlaufes einstellen und die sich am besten erklären lassen als ein einfaches Resorptionsfieber von derselben Art, wie das, welches durch Blutergüsse an anderen Stellen hervorgerufen wird. Man darf aber nicht vergessen, dass das Fieber in einigen Fällen darauf zurückzuführen ist, dass gleichzeitig mit der extrauterinen Schwangerschaft ein anderes Leiden besteht, durch welches das Fieber verursacht sein kann. Meistens handelt es sich um eine Entzündung der Adnexe der entgegengesetzten Seite. Abgesehen von einzelnen Fällen, wo geringfügigere Temperatursteigerungen vorkamen, die jedoch 38° nicht überschritten, fanden sich bei 8 von den laparotomierten Patienten länger anhaltende, wenn auch nicht besonders starke Steigerungen; bei zwei von diesen konnte das Fieber auch von der gleichzeitig vorhandenen Salpingitis herrühren, bei den übrigen aber fand sich bei der Operation nichts, was darauf hindeuten konnte, dass die Temperatursteigerung durch irgend was anderes als die extrauterine Schwangerschaft bewirkt sei. Abgesehen von einem Falle, wo das periphere Ende des Eileiters geschlossen war, wo keine Blutung in den Bauch erfolgt war und wo eine Salpingitis auf der anderen Seite nicht mit

Sicherheit ausgeschlossen werden konnte, zeigte sich das Fieber, wie gesagt, stets bei Patienten, bei denen eine grössere Blutung in dem Bauch nachweisbar war. Dementsprechend sind auch Temperatursteigerungen bei einer recht bedeutenden Zahl von den mit Kolpotomie behandelten Patienten vorgekommen (7 von 16), wo die Schwangerschaft zur Bildung einer grösseren Hämatocele geführt hatte, die während ihrer Resorption in 3 Fällen längere Zeit hindurch Fieber veranlasste, ohne dass es jedoch zum purulenten Zerfall des Inhaltes kam.

Behandlung und späterer Verlauf. Intrauterine Schwangerschaft entstanden nach einer extrauterinen.

Wie schon vorher erwähnt, sind die 93 Fälle nicht einer und derselben Behandlung unterzogen worden. Bei 66 wurde Laparotomie gemacht und die das Ei enthaltende Tuba exstirpiert; in einzelnen Fällen musste zugleich auch der andere Eileiter entfernt werden, wenn nämlich die Veränderungen so bedeutend waren, dass man befürchten musste, dass sein Zurücklassen für den späteren Gesundheitszustand der betreffenden Patientin bedenklich werden könnte. Andere dieser Patienten sind in anderer Weise behandelt worden, und zwar 16 mit Incision in die Vagina, wodurch die vorhandene Hämatocele entleert worden ist, während man sich in gewissen Fällen auf einfache konservative Behandlung beschränkt hat, wenn der Prozess, nach allem zu urteilen, zur Ruhe gekommen war, so dass das Ei wegen der Blutungen in die Kapsel sich nicht weiter entwickeln konnte und die noch vorhandenen Reste des Leidens als Folgezustände desselben betrachten werden mussten.

Die Tendenz bewegt sich in den letzten Jahren mehr und mehr in der Richtung nach der Laparotomie mit Exstirpation des Eileiters und somit nach radikaler Heilung der Krankheit. Dies dürfte darin seinen Grund haben, dass die Laparotomietechnik sich weiter entwickelt hat und dass die Gefahren, die mit dem Eingriff verbunden sind, des weiteren reduziert worden sind. Verhältnismässig wenige Patienten dürften in den letzten Jahren in anderer Weise als durch Laparotomie behandelt worden sein, und setzen wir Anfang d. J. 1905 als Grenze zwischen der früheren und jetzigen

Behandlung, so zeigt es sich, dass nach dieser Zeit kein Fall mehr konservativ und nur zwei mit Incision in die Vagina behandelt worden sind.

Die von mehreren Seiten [DÜHRSSEN,[1]) STRASSMANN[2])] empfohlene Exstirpation des Eileiters durch eine Kolpotomie ist nie versucht worden, da der Zugang zum graviden Eileiter auf diesem Wege einen weit geringeren Einblick in die Verhältnisse gestattet, als der, den wir durch die Laparotomie gewinnen.

Indem wir nun versuchen werden, näher zu präzisieren, welches die leitenden Prinzipien der Behandlung in der verflossenen Zeit gewesen sind, machen wir den Anfang mit den Laparotomien, wozu in den einzelnen Fällen recht verschiedene Indikationen vorlagen, wenn man nicht als die einzig richtige die radikale Behandlung gelten lassen will, die man in jedem Falle von extrauteriner Schwangerschaft anwenden müsse. Ich mache gleich darauf aufmerksam, dass wir bei dieser Besprechung eine Anzahl von Fällen ausser Betracht gelassen haben. Dies gilt namentlich von Fällen, wo es, wie schon gesagt, nicht gelang, die richtige Diagnose zu stellen und wo die Operation also nicht in der Absicht vorgenommen wurde, eine extrauterine Schwangerschaft zu entfernen; ausserdem fanden sich unter den Patienten 8 Fälle, wo das Krankheitsbild etwas unklar war und wo die lokale Untersuchung dazu berechtigte, Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose zu hegen. In diesen Fällen, wo man nicht mit Sicherheit die Möglichkeit einer Ovarialgeschwulst, einer Hydrosalpinx oder dergleichen ausschliessen konnte, wo aber die ektopische Schwangerschaft als das Wahrscheinlichste angesehen wurde, fand also die Operation auf Grund von Indikationen statt, die mit der Therapie der extrauterinen Schwangerschaft nicht unmittelbar zusammenhängen.

Was diejenigen Patienten betrifft, bei denen die Diagnose von Anfang an zweifellos war, so finden sich hier indessen einige Gruppen, wo die Operation die grösste Möglichkeit darbot, das Leben der Patienten zu retten. Dies gilt von allen den Fällen, die mit einer bedeutenden Blutung im Bauche, die nicht zur Bildung einer Hämatocele führte, sondern eine starke Anämie hervorrief, kompliziert war. Hier ist die La-

[1]) Arch. f. Gyn. Bd 54. S. 207.
[2]) Berl. klin. Wochenschrift 1902, N:o 24.

parotomie die einzig richtige Behandlung, sei es, dass die Blutung von der Ruptur eines Eileiters, sei es dass sie von einem Abort mit vollständiger Ausstossung des Eies oder mit Retention desselben in der Tube herrührte. An mehreren Patienten wurde die Operation in extremis vorgenommen, wurde aber stets ohne Schwierigkeiten und immer unter leichter Äther- oder Chloroformnarkose ausgeführt. Die grossen Mengen Blut, die sich im Bauche fanden, wurden soweit es sich tun liess, entfernt, ohne dass allzu grosse Manipulationen vorgenommen wurden. Auf eine gründliche Entfernung des ausgetretenen Blutes hat man sich nie eingelassen, und man hat auch kaum bedauert, dies nicht getan zu haben. In der Regel muss man daran festhalten, dass die Operation stets vorzunehmen ist, so bald die intraabdominale Blutung erkannt ist, und es muss als durchaus verwerflich angesehen werden, diese hinauszuschieben, um in der Zwischenzeit durch Stimulantien, Kochsalzinjektionen o. dgl. wo möglich den Patienten über den schlimmsten Shok hinwegzuhelfen, da sich durch dieses Abwarten der Zustand des weiteren verschlimmern kann. Nur in einem Falle, wo die Gefahr nicht so drohend zu sein schien, wurde die Operation ausgesetzt; dies geschah aber nur aus rein praktischen Gründen. Auf Einzelheiten der Operation, die in der Regel keine grösseren technischen Schwierigkeiten darbietet, gehe ich hier nicht weiter ein. Nur das möchte ich erwähnen, dass man in einem Falle, wo das Ei ziemlich jung und durch einen kleinen Riss in dem Eileiter herausgeschlüpft war, nicht sofort erkennen konnte, welchem Eileiter die Blutung entstammte, da sich auf der nicht graviden Seite eine kleine Verdickung des Eileiters fand, so dass der Unterschied auf beiden Seiten bei der ersten Betrachtung nicht sofort in die Augen fiel.

Mit derselben Leichtigkeit, mit der es möglich war die Entscheidung in den Fällen zu treffen, die mit einer bedeutenden intraperitonealen Hämorrhagie verbunden waren, gelang es, in den Fällen den Entscheid zu treffen, bei denen die Vermutung nahe lag, dass die gravide Tube ein Ei enthielt, das noch in Entwicklung begriffen war, da dessen Anheftung entweder unbeschädigt, oder die Blutungen, die dort stattgefunden hatten, so gering und begrenzt waren, dass man nicht annehmen konnte, dass sein weiteres Wachstum in Frage

gestellt sei. In den Fällen, wo das Ei nicht in eine Mola umgewandelt worden ist, deren Vorhandensein an und für sich oft als eine ganz gutartige Erscheinung anzusehen ist, muss die Exstirpation unbedingt vorgenommen werden. Bei diesen Formen ist WERTH's Vergleich zwischen der extrauterinen Schwangerschaft und der malignen Neubildung berechtigt, und hier herrscht völlige Einstimmigkeit (u. a. LEOPOLD MEYER, Vers. d. nord. chir. Ver., 1904), nachdem die älteren Methoden, wie die elektrische Behandlung u. a., welche eine Zerstörung des Eies bezweckten, jetzt ein für alle Mal verlassen sind. Die Entscheidung darüber, ob ein solcher Fall vorliegt oder nicht, ist ja oft recht schwierig, um nicht zu sagen unmöglich. Im obigen habe ich einzelne Fälle herangezogen, wo man nach dem Krankenbericht und der objektiven Untersuchung annehmen musste, dass es sich um einen der eben beschriebenen Fälle handelte. Die Zahl dieser Fälle ist aber sehr gering, und es kann sich unter allen behandelten nur um höchstens 3—4 Patienten handeln, bei denen die verschiedenen Zeichen, welche darauf hindeuteten, dass das Ei noch verhältnismässig unbeschädigt war — jedoch nicht bei allen im selben Masse —, unzweifelhaft waren. Das Abwarten, um feststellen zu können, ob die Geschwulst wächst, muss in einem solchen Falle für absolut verwerflich angesehen werden.

Ein Wachstum der Tubargeschwulst haben wir indessen, wie vorher erwähnt, bei einer verhältnismässig kurzen Beobachtung eines Patienten oft gesehen, und diesenfalls muss man annehmen, dass in den Eileiter eine Blutung erfolgt ist, die teils dadurch, dass sie den Eileiter dilatiert, teils dadurch, dass das Blut aus dem peripheren Ende des Eileiters entleert wird, die veränderten lokalen Verhältnisse hervorrufen kann. Solche Veränderungen in der Grösse der Geschwulst haben wir mehrere Male beobachtet, ohne dass die subjektiven Symptome an und für sich besonders auffielen. In den Fällen, wo also die objektive Untersuchung auf eine erneute Blutung in der Eiinsertion hindeutet, muss man, gleichgültig ob der Fötus lebendig oder tot ist, was klinisch unmöglich festzustellen ist, sofort zur Operation schreiten, da man nie sicher davor ist, dass die begrenzte Blutung sich mit einem Male über den ganzen Bauch ausbreitet, so dass die Situation aus einer relativ ungefährlichen in eine kritische umgewandelt

werden kann. In einem von diesen Fällen sah ich eine Sprengung einer Hämatocelemembran, so dass das Blut wegen der fortdauernden Blutung in den ganzen Bauch fliessen konnte.

In anderen Fällen liessen indessen die anamnestischen Angaben darauf schliessen, dass die Prozesse, welche im Ei vorsichgegangen waren, noch nicht abgeschlossen zu sein schienen, wenn auch der lokale Befund keine Veränderung erlitten hatte. Zuweilen kann die innere Blutung sich durch eine auffallende Blässe zu erkennen geben (2 Fälle). Zuweilen deuten die wiederholten Schmerzen und die Schwindelanfälle, namentlich wenn diese mehrere Male aufgetreten und zum letzten Mal erschienen sind kurz bevor der Patient ins Krankenhaus kam, darauf, dass beständig Blutungen im Eileiter stattfinden. In diesen Fällen darf man nicht die Operation hinausschieben, und bei 7 Patienten scheint der leitende Gedanke der gewesen zu sein, dass eine konservative Behandlung wegen der beständigen Unsicherheit, die eine blutende Tube verursacht, gefährlich werden könnte. In diesen letzten beiden Gruppen von Fällen war der Eileiter stets durch eine Mola dilatiert, in welcher die Spuren des Eies mehr oder weniger verschwunden waren. Oft liessen sich diese und die Reste der Eiinsertion nur mikroskopisch nachweisen; nur 1 Mal sah ich eine leere Fötalhöhle, und nur bei einer Patientin lag der noch erhaltene Fötus im Innern der Mola.

In den eben erwähnten Fällen war unserer Meinung nach die Operation unumgänglich notwendig. Sie war die einzige berechtigte Behandlung. Es erübrigt noch eine Anzahl von Fällen, wo der Prozess, so weit man es nach dem klinischen Bilde beurteilen konnte, abgeschlossen war, wo aber die Operation vorgenommen wurde, weil die Erscheinungen, welche die gravide Tube hervorrief, der Art waren, dass sie nur durch Exstirpation derselben gehoben werden konnten.

Hierbei denke ich ganz besonders an die Schmerzen, die auch dann sehr wohl vorhanden sein können, wenn von klinischem Gesichtspunkte aus eine relative Heilung eingetreten ist und wo die anatomische Untersuchung diese Annahme bestätigt hat. Wir sahen 8 Patienten, bei denen die Schmerzen, welche früher in Anfällen aufgetreten und nur 1 Mal von Schwindel begleitet waren, nach und nach ihren Charakter verändert hatten, indem sie allerdings nicht mehr so heftig waren und nicht mehr in häufigen Anfällen auftraten,

dagegen fast ununterbrochen vorhanden waren und sich nur hin und wieder etwas verschlimmerten, wie dies der Fall sein kann bei Adnexleiden, die nicht durch eine Tubargravidität verursacht sind. Zwei Mal wurde die Tube bei Patienten entfernt, bei denen die Krankheit etwas länger gedauert hatte und bei denen der Prozess in jeder Beziehung als abgeschlossen betrachtet werden musste. Bei der einen hatte die Krankheit fast 2 Monate bestanden. Sie hatte sich in typischer Weise entwickelt und musste für abgeschlossen gelten. Es handelte sich um einen Abort mit Bildung einer kleineren Hämatocele, und, soweit der palpatorische Befund einen Schluss zuliess, wurde diese Annahme durch die Exploration bestätigt. Da die Schmerzen trotz 14tägiger konservativer Behandlung nicht nachliessen, wurde zur Exstirpation des schwangeren Eileiters geschritten. Es zeigte sich, dass in dessen Innern eine teilweise organisierte Mola sass, in der sich Querschnitte von hyalin entarteten und teilweise epithellosen Zotten nachweisen liessen. Etwas ganz ähnliches beobachtete ich bei einer anderen Patientin. Das Krankheitsbild war hier dasselbe, aber die Patientin wurde nach konservativer Behandlung, die mehere Wochen gedauert hatte, entlassen, und erst nach mehreren Monaten wurde der Eileiter entfernt. Die Menses waren inzwischen ganz regelmässig, und die ununterbrochenen Schmerzen waren das einzige Symptom, weswegen die Operation vorgenommen wurde.

Aber auch andere Symptome als Schmerzen können die Entfernung des schwangeren Eileiters nötig erscheinen lassen. Ich denke hier namentlich an Blutungen, die bei zwei Patienten so heftig waren und so lange dauerten, nachdem die anderen Symptome geschwunden waren, dass man zuletzt die schwangere Tube exstirpierte. Eine andere Behandlung hätte keinen Erfolg gezeitigt. Zwei andere Fälle waren deshalb sehr interessant, weil man an ihnen sehen konnte, wie die Blutungen lange, nachdem die Schmerzen und die übrigen Symptome verschwunden waren, fortdauern können. Dies trat bei der einen ganz besonders deutlich zu Tage. Bei dieser wurden zwei Monate vor der Aufnahme Ausschabungen der Uterushöhle vorgenommen wegen Blutungen, die sechs Wochen nach dem Aufhören der letzten regelmässigen Menstruation eingetreten waren und zwei Wochen gedauert hatten. Als die Blutung wieder auftrat, wiederholte man die Behand-

lung einige Tage später, aber mit demselben Ergebnisse. Während der ganzen Behandlung erschienen keine ernsten Symptome, nur die Blutung hörte nicht auf. Als man die schwangere Tube erkannte und entfernte, zeigte es sich, dass sie eine Mola enthielt, in deren Inneren sich eine kleine Fötalhöhle befand, welche einen mumifizierten Fötus beherbergte. Das Blutgerinnsel, welches die Fötalhöhle von der Tubarwand trennte, war hart und fest, und aus dem peripheren Ende des Eileiters war so gut wie gar kein Blut in die Bauchhöhle geflossen. Dieses Krankheitsbild kann also als ein gutes Beispiel dafür gelten, dass ein Tubarabort in recht gutartiger Weise verlaufen kann. Der Prozess war so vollständig abgeschlossen, dass sich trotz einer so energischen Behandlung, wie zwei Ausschabungen der Gebärmutter, keine neue Blutung in den Eisack einstellte.

Die radikale operative Behandlung ist ausserdem in einer Anzahl anderer Fälle zur Ausführung gelangt, wo die Symptome weder sehr beunruhigend waren noch sehr hervortraten, wo aber der Prozess oft so frischen Datums war, dass man es nicht für ratsam hielt, eine andere Behandlung zu instituieren. Unter diesen Patienten fanden sich natürlich auch einige, bei denen man darüber etwas zweifelhaft war, welche Behandlung herangezogen werden sollte, bis die radikale aus dem Grunde gewählt wurde, weil man hoffen konnte, die Patientin völlig von einem Leiden zu befreien, dessen Folgezustände nicht immer leicht zu übersehen sind. Diese Fälle finden sich namentlich unter denen, die in den letzten Jahren behandelt wurden, wo man nach und nach von den konservativen Methoden abgekommen ist, wenn man auch nicht behaupten kann, dass sie in den Fällen, wo sie wirklich durchgeführt worden sind, versagt haben.

Hier dürfte es vielleicht interessieren zu erfahren, welche Ergebnisse die konservative Behandlung in den Fällen gehabt hat, wo sie zur Ausführung gelangt ist. Ich habe schon früher gelegentlich erwähnt, dass man in vielen Fällen annehmen darf, dass die tubare Schwangerschaft ausgeheilt ist, indem in die Eikapsel eine Blutung erfolgt, die das Ei mehr oder weniger schnell in eine Mola umwandelt und indem gleichzeitig hiermit das Blut, das sich vielleicht aus dem peripheren Ende entleert, sich zu einer kleineren Hämatocele konzentriert. Beschränkt sich die Blutung auf die Eianhef-

tung, so ist das Ergebnis der ektopischen Schwangerschaft eine Mola, deren Vorhandensein den Patienten oft keiner Gefahr aussetzt. Nach und nach wie die Mola organisiert und resorbiert wird und die vorhandene Hämatocele schwindet, werden von der früheren Krankheit so geringfügige Veränderungen zurückbleiben, dass bekanntlich Schwangerschaft durch einen Eileiter eintreten kann, welcher früher ein Ei beherbergt hat. Selbstverständlich müssen die Bedingungen für die Restitution in den Fällen am günstigsten sein, wo das Ei vollständig aus dem peripheren Ende des Eileiters ausgestossen ist; in den Fällen aber, wo ich eine vollständige Entleerung des Eileiters beobachten konnte, traten gerade die allerschwersten Symptome auf. Deshalb dürfte man vielleicht berechtigt sein, daran zu zweifeln, dass die vollständige Entleerung des Eileiters so oft erfolgt, wie man allgemein annimmt. In allen Fällen waren immer in der Mola und oft in der Wand des erweiterten Eileiters Schwangerschaftselemente nachweisbar, die makroskopisch nicht zu erkennen waren. Ob in den Fällen, die keiner Operation unterzogen wurden, oder bei den Patienten, bei denen nur eine Kolpotomie gemacht wurde, ein vollständiger Eileiterabort stattgefunden hat, ist natürlich nicht zu entscheiden, da man ja keinen genaueren Einblick in die Verhältnisse gewonnen hat. Wie schon vorher erwähnt, habe ich bei der Besprechung dieser Seite der Frage einige Journale, in denen sich die Diagnose extrauterine Schwangerschaft fand, ausgemerzt, da diese Diagnose nur mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit gestellt werden konnte. Solchen Fällen gegenüber ist man indessen immer geneigt, eine konservative Behandlung anzuwenden, da die operative, wo Adnexleiden aus andern Ursachen vorliegen, weniger angezeigt ist.

In den meisten der 11 Fälle waren, so weit sich dies auf klinischem Wege beurteilen liess, sichere und zweifellose Zeichen dafür vorhanden, dass der Prozess seit längerer Zeit abgeschlossen war, da bei allen Patienten eine längere Zeit verflossen war, seitdem sowohl die ersten wie die letzten Symptome sich gezeigt hatten; bei 2 waren ungefähr drei Monate verflossen; bei diesen deutete alles, klinisch und objektiv, darauf hin, dass die Krankheit in ein verhältnismässig ungefährliches Stadium eingetreten war. Es lässt sich andererseits nicht leugnen, dass sich unter den konservativ

behandelten Patienten auch einige finden, die man jetzt nicht unterlassen würde zu operieren. Diese Fälle gehören früheren Perioden an, wo die Indikationen zur Operation nicht so ausgedehnt waren wie sie jetzt sind. Aber auch sie sind von grossem Interesse, weil sie zeigen, wie günstig der Verlauf trotz allem dann und wann sein kann und wie viel sich unter Umständen mit der einfachen konservativen Behandlung erreichen lässt. Als Beispiel möchte ich folgenden Krankenbericht wiedergeben, der aus dem Jahr 1897 stammt. Bei der 31-jährigen Patientin, die 2 Mal geboren hatte, zum letzten Mal vor zwei Monaten, und ein Mal vor fünf Jahren abortiert hatte, entstand 10 Tage vor der Aufnahme und 14 Tage nach dem Aufhören der letzten regelmässigen Menstruation eine Blutung, wobei sie nur während der ersten Zeit geringere Schmerzen fühlte als bei den gewöhnlichen Menses. Am Tage vor der Aufnahme stellten sich plötzlich sehr heftige Schmerzen ein, sie wurde ohnmächtig und zeigte bei der Aufnahme Symptome einer recht bedeutenden Anämie, die ihren Grund nicht in der äusseren Blutung haben konnte. Der Puls war kräftig, die Gesichtsfarbe aber sehr blass. Es fand sich eine kindskopfgrosse Geschwulst, die die Gebärmutter nach oben und links schob. Unter der gewöhnlichen konservativen Behandlung besserte sich ihr Zustand bald. Die Geschwulst wurde kleiner, und bei der Entlassung nach einem Aufenthalte von drei Wochen war auf der rechten Seite ein nur daumendicker Eileiter zu fühlen, während die grosse Geschwulst im übrigen völlig verschwunden war. Aus später eingegangenen Mitteilungen ging hervor, dass sie in der ersten Hälfte des Jahres nach der Behandlung fast immer Schmerzen im Unterleibe gespürt und an etwas verstärkten Blutungen gelitten hatte, Symptome welche sich in den letzten Jahren hin und wieder wiederholt hatten. Die vier Geburten aber, die sie nach ihrer Krankheit durchgemacht hatte, waren ganz normal verlaufen, und während der Schwangerschaft hatte sie ausser geringen Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibes keine Symptome gehabt.

Durchgehends hat die Geschwulst, welche die tubare Schwangerschaft teils durch Blutungen in den Eileiter, teils durch Blutungen aus dessen peripherem Ende hervorruft, einen einzigen Fall ausgenommen, sehr bald bedeutend abgenommen. Bei zwei Patienten war sie fast ganz verschwunden, bei den meisten

aber fand man bei der Entlassung deutliche Spuren der Geschwulst. Die Grösse derselben war aber nie sehr erheblich, und in der Regel konnte man fühlen, wie sich die Konsistenz veränderte, so dass sie in dem Masse, wie das Blut gerann und sich organisierte, immer fester wurde. Das Verschwinden der Hämatocele war oft in der Weise zu fühlen, dass von der grossen fluktuierenden Geschwulst nur ein kleiner Rest vorhanden war, der den Beckenboden wie eine feste und harte Platte bekleidete, und in einem Falle dieser Art liess sich der verdickte Eileiter von diesem Exsudat bis zur Gebärmutterecke verfolgen.

Wie die objektiven Erscheinungen mehr und mehr in den Hintergrund traten, verschwanden allmählich auch die subjektiven. Die Schmerzen traten nun in der Regel weniger hervor, und die heftigen Anfälle zeigten sich nicht weiter. Die geringen Schmerzen, welche die Patienten oft bei der Aufnahme hatten, schwanden nach und nach unter der konservativen Behandlung, bei der die Bettruhe unzweifelhaft die wesentlichste Rolle spielte. Mit der Blutung ging es indessen nicht immer so schnell. Sie hielt zuweilen ziemlich unverändert an, und dauerte viel länger als die übrigen Symptome.

Einige von diesen Fällen wurden mit Ausschabung der Gebärmutterhöhle behandelt, um das infolge der Schwangerschaft veränderte Endometrium zu entfernen, und diese Behandlung war stets von Erfolg begleitet. Es ist klar, dass dieses Verfahren immer als ein zweischneidiges Schwert betrachtet werden muss, da es nicht selten mit gewissen Gefahren verbunden ist. Es ist daher nicht meine Absicht, zu Gunsten dieser Behandlung einzutreten, ebenso wenig wie ich die konservative Behandlung im grossen ganzen empfehlen möchte. In den Fällen aber, wo sie angewandt worden ist, hat sie sich als völlig unschädlich erwiesen und den Erwartungen entsprochen. Eine Ausschabung ist ja in den Fällen unbedingt kontraindiziert, wo das Adnexleiden von einer Entzündung herrührt; in den Fällen, von welchen hier die Rede ist, wo dieses Moment ja in der Regel ausgeschlossen ist, scheint es jedoch weniger wahrscheinlich zu sein, dass sie an und für sich mit grösseren Gefahren verbunden ist, vorausgesetzt, dass sie nur in solchen Fällen zur Anwendung kommt, die mit gehöriger Kritik ausgewählt sind. Dagegen ist ihre An-

wendung bei frischeren Fällen absolut verwerflich, falls man auch nur den geringsten Verdacht hat, dass der Prozess noch nicht abgeschlossen ist, so dass die Thrombosierungen, welche die Heilung begleiten, genügend fest sind. Wo dies nicht der Fall ist, ist man der Gefahr einer neuen Blutung an der Eiinsertion im höchsten Grade ausgesetzt.

Wir haben früher erwähnt, dass ein Patient, dessen Leiden nicht erkannt worden war, aufgenommen wurde, nachdem der sie früher behandelnde Arzt zwei Ausschabungen vorgenommen hatte, und dies sogar zu einer Zeit, wo sich die Krankheit noch in einem verhältnismässig frischen Stadium befand. Bei den Patienten, die mit Ausschabungen behandelt worden sind, hat die Blutung stets sehr lange fortgedauert, bei 2 drei Monate und bei keiner weniger als fünf Wochen. Die subjektiven Symptome waren verschwunden, und die schwereren Symptome lagen so weit zurück, dass man den Prozess mit Recht als abgeschlossen betrachten konnte, worauf auch der Explorationsbefund in hohem Masse hinzudeuten schien. Die Behandlung bewirkte keine Verschlimmerung des Zustandes, und wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass verkannte Fälle, die mit Ausschabung behandelt werden, häufig einen günstigen Verlauf nehmen können, so sollten solche Erfahrungen doch nicht zu weiteren Versuchen auf diesem Weg ermuthigen.

Einen Mittelweg zwischen der radikalen operativen Behandlung und der konservativen medizinischen haben wir bei gewissen Patienten beschritten, indem wir uns in den geeigneten Fällen auf die Kolpotomie hinter dem Collum uteri beschränkten, um durch diese den Inhalt der Hämatocele zu entleeren. Diese Behandlung ist bei 16 von den 93 Patienten vorgenommen worden. Die Methode ist besonders von ZWEIFEL empfohlen, der kürzlich die Resultate in 90 Fällen veröffentlicht hat, in denen die Krankheit immer einen sehr günstigen Verlauf genommen hat. Die Operation ist natürlich nur dann berechtigt, wenn man mit Sicherheit vermuten kann, dass das Leiden abgeschlossen ist, so dass von der tubaren Gravidität nur ein Folgezustand zurückgeblieben ist, nämlich eine grössere Hämatocele mit einem je nach der Dauer ihres Bestehens mehr oder weniger geronnenen Inhalt und eine Tube, die vielleicht eine Mola enthält oder leer ist, seitdem das Ei aus dem peripheren Ende ausgestossen worden ist. Wie schon gesagt, wurde die Operation in einigen Fällen aus-

geführt, die wir nicht mitgerechnet haben. Diese waren aber in diagnostischer Beziehung etwas unsicher und besonders gilt dies von denjenigen, wo die vermutete Hämatocele in Vereiterung übergegangen war, da die Differentialdiagnose zwischen einem retrouterinen Abscess, der auf Grund einer alten Hämatocele entstanden ist, und einem, der sich nach einem Adnexleiden entwickelt hat, falls die Anamnese nicht deutlich auf eine extrauterine Gravidität hindeutet, kaum mit Sicherheit gestellt werden kann.

In den Fällen, die wir zu behandeln hatten, war die Schwangerschaft frischen Datums; bei 7 hatten sich die Symptome kurz nach dem Aufhören einer rechtzeitigen Menstruation gezeigt; bei 7 andern traten sie gleichzeitig mit dieser auf, und nur bei einer Patientin war die Schwangerschaft etwas älteren Datums. Wie alt die Hämatocele war, liess sich natürlich nicht sicher sagen; aus der Anamnese ging jedoch in allen Fällen hervor, dass sich die ersten und schwersten und vielleicht auch die einzigen Symptome der inneren Blutung ziemlich lange vor der vorgenommenen Kolpotomie gezeigt hatten. Aller Wahrscheinlichkeit nach war die Hämatocele bei den 7 Patienten 4—6 Wochen alt, bei 5 1 ½—2 Monate, und bei einer lag die Vermutung nahe, dass sie vier Monate früher gebildet war. Die Operation wurde bei den meisten Patienten ziemlich kurz nach der Aufnahme ins Krankenhaus vorgenommen, und nur bei einer Minderzahl wurde zuerst eine konservative Behandlung instituiert, die sich bei drei über einen Zeitraum von fünf Wochen erstreckte, ohne dass die Hämatocele in beträchtlicherem Masse an Grösse abnahm. Diese war stets recht gut fühlbar, und die Geschwulst fühlte sich begrenzt und oft hart an und konnte in mehreren Fällen als eine feste Intumescenz oberhalb der Symphyse getastet werden. Es handelte sich aber nicht immer um grössere Hämatocelen. Es wurden in dieser Weise auch kleinere Hämatocelen behandelt, wenn sie sich einer konservativen Behandlung gegenüber besonders resistent zeigten. Wir sind also ZWEIFEL's Rat, sich bei denjenigen Hämatocelen abwartend zu verhalten, deren Grösse einer geballten Faust überschreitet, nicht gefolgt. In mehreren Fällen (im ganzen 4) waren die Patienten eine Zeitlang unter Beobachtung. Man sah, wie die Geschwulst nach und nach abnahm und immer fester wurde, und die Operation wurde unter diesen Umständen nur

vorgenommen, um einen Verlauf abzukürzen, der sich über eine lange Zeit erstrecken würde.

Aber nicht nur um diese Patienten schneller aus dem Krankenlager zu verhelfen, das wegen seiner Langwierigkeit recht lästig sein kann, kann diese Operation Berechtigung haben. Wenn der Prozess besonders lange bestanden hat, können die Verwachsungen und Veränderungen im kleinen Becken so beträchtlich sein, dass eine radikale Operation durch Laparotomie an und für sich technisch recht grosse Schwierigkeiten bieten kann, wodurch Läsionen der Nachbarorgane, sowie Blutung aus dem Beckenboden vielleicht unangenehme Komplikationen nach sich ziehen können. Alte Hämatocelen können übrigens allein schon durch ihr Bestehen gefährlich werden, da sie teils vereitern, teils während ihrer Organisation und teilweisen Resorption Abknickung des Darmes und Druck auf diesen herbeiführen können, so dass ein Ileus die Folge einer im übrigen abgelaufenen Tubarschwangerschaft sein kann.

Die Technik war immer dieselbe und stimmt im Wesentlichen mit den von Zweifel gegebenen Anweisungen überein. Mit einem breiten Spekulum drückt man die hintere Vaginalwand nach unten und mit einer Kugelzange zieht man die Portio nach vorn. Oft sieht man dann die Geschwulst durch das Lacunar posticum. Mit einer gebogenen, stumpfen Scheere, deren Konkavität nach vorne sieht, wird die Vagina etwas hinter ihrer Insertion am Collum in einer Ausdehnung von etwa 3 cm durchschnitten. Mit der geschlossenen Scheere wird die Kapsel der Hämatocele, die, wie wir dies in einem Falle sahen, sehr dick sein kann, durchgestossen. Beim Öffnen der Scheere fliesst dann der Inhalt, der je nach dem Alter mehr oder weniger geronnen ist, heraus. In allen Fällen hat man sich, ebenso wie Zweifel, nicht mit einer einfachen Kolpotomie begnügt, sondern stets zwei Finger durch den Einschnitt geführt und mit denselben eine bedeutende Menge der festen Gerinnsel herausgedrückt, wobei man sich jedoch davor gehütet hat, eine Verbindung zwischen der Geschwulst und der Peritonealhöhle herzustellen, eine Eventualität, die kaum ernste Folgen haben kann, und die unter keinen Umständen die von anderer Seite vorgeschlagene Laparotomie mit Schliessen der begrenzenden Membran der Hämatocele indizieren kann, ein Eingriff, der in den meisten Fällen ganz unmöglich auszuführen ist.

Die Entfernung des Blutgerinnsels mit Instrumenten, die sogar eigens zu diesem Zwecke konstruiert sind (Boully)[1]), haben wir aus guten Gründen vermieden. Die Blutung aus der Vaginalwunde war immer sehr gering, und nur bei zwei Patienten war man gezwungen, umstechende Suturen an den gelösten Rand anzulegen. Anf die prinzipielle Anlegung von Suturen an die Vagina (Fritsch) haben wir verzichtet, wie man auch nicht Winternitz[2]) Rat gefolgt ist, die Vagina nicht mit einer Scheere, sondern mit dem Thermokauter zu durchschneiden. Von einer Blutung aus der Hämatocele war nur 1 Mal die Rede, und diese stand nach Anlegung einer kleinen Tamponade. Überhaupt hat man bei den Operationen nicht mit Schwierigkeiten wegen Blutungen aus der Höhle zu kämpfen gehabt.

Einen Schritt weiter auf dem eben beschriebenen Wege nimmt Kehrer[3]), der nicht nur der Hämatocele durch die Kolpotomie Ablauf schafft, sondern zugleich versucht, die gravide Tube ihres Inhalts zu entleeren, um dem Übel dadurch noch radikaler entgegenzutreten. Ein solches Verfahren ist bei den Patienten, die mit Kolpotomie behandelt wurden keineswegs beabsichtigt, da es kaum als ganz ungefährlich angesehen werden kann, da man bei der Lösung der eventuell vorhandenen Mola sehr wohl der Gefahr ausgesetzt sein kann, die Blutbahnen zu öffnen, so dass die Hämostase mit Schwierigkeiten verbunden sein kann. Nur in einigen Fällen, wo die dilatierte Tube besonders leicht zugänglich war, hat man sich dieses Verfahrens bedient. Bei einer 25-jährigen Patientin, die 5 Jahre vorher im Krankenhaus behandelt worden war wegen eines Unterleibsleidens, über dessen Art nichts genaueres in Erfahrung zu bringen war, und die 1 Jahr später geboren hatte, entwickelte sich unter wenig typischen Symptomen eine retrouterine Geschwulst, die, nach der Anamnese zu urteilen, eine Tubargravidät, die mit einem Abort geendigt hatte, oder in Anbetracht dessen, dass die Temperatur einige Tage lang etwas erhöht gewesen war, eine Pyosalpinx sein konnte. Es wurde hauptsächlich wegen der unsicheren Diagnose eine Kolpotomie vorgenommen, wodurch nur eine geringe Menge Blut entleert wurde, worauf mit den Fingern eine stark

---

[1]) La Gynécologie. 1898. S. 1 u. 109.
[2]) Veit. Handbuch der Gynäkologie.
[3]) G. Reichert. Diss. Heidelberg 1900.

dilatierte Tube zu fühlen war, deren Wand man dann unter Entleerung einer bedeutenden Menge Blutgerinnsel stumpf durchstiess. Nach einer 2 Wochen lang fortgesetzten Drainage änderte sich der lokale Befund schnell zum Bessern und die Patientin wurde geheilt entlassen. Ähnlich ging es zwei andern Patienten, bei denen man nach der Incision in die Hämatocele zugleich die dilatierte Tube entleerte, was man, wie gesagt, prinzipiell nicht getan hätte und in einem Fall unterlassen hatte, trotzdem bei der Exploration der Höhle die erweiterte Tube deutlich zu fühlen war.

Die oft grosse Höhle, die nach der Entleerung der Hämatocele zurückbleibt, ist immer mit längere Zeit lang fortgesetzter Drainage behandelt worden. Wie KAARSBERG[1]) hervorgehoben hat, ist mit der Kolpotomie keine Gefahr verbunden, falls nur die Incisionöffnung gross genug gemacht wird, um den freien Ablauf aus der Höhle zu ermöglichen. Es sind in allen Fällen dicke T-Drains angewandt worden, deren Anlegung und Entfernung keine Schwierigkeiten darbot. In einigen Fällen, besonders den zuerst behandelten, wurde, wie schon früher erwähnt, zunächst eine leichtere Tamponade angelegt, da man anfangs mit der Methode nicht vertraut genug war und sich nicht von der an und für sich unbegründeten Furcht vor Nachblutung befreien konnte. Im allgemeinen liess man das Drain 2—3 Wochen, nur ein Mal etwas kürzere Zeit liegen. In einem Falle, wo man das Drain am 10. Tage entfernte, stellte sich, ebenso wie in einem Falle, wo man es etwas länger liegen liess, eine geringe Temperaturerhöhung ein, so dass man das Drain wieder für einige Tage einlegen musste, bis das stagnierende Sekret entleert war. Der Verlauf wurde deshalb kein komplizierter und war in diesen, wie in allen übrigen Fällen ganz glatt. Der Ausfluss, der anfangs blutig und ziemlich reichlich war, verschwand schnell und hatte meistens lange, bevor das Drain entfernt wurde, aufgehört.

Durchgehends war diese Behandlung nicht sehr langwierig. Zehn Patienten waren 25 Tage oder weniger im Krankenhause, zwei waren verhältnismässig kurze Zeit dort (10—14 Tage), und bei vieren erstreckte sich die Behandlung über eine etwas längere Zeit, 30—45 Tage. Der Grund hierzu war bei

[1]) Hospitalstid.. 1902, S. 199. 1904, S. 945.

der einen Patientin der, dass die Drainage etwas zu früh entfernt worden war, und, da sich Retentionssymptome entwickelten, wieder eingelegt werden musste.

Die lokalen Veränderungen nahmen verhältnismässig schnell ab. Bei der Entlassung waren selbstverständlich oft noch Spuren derselben nachzuweisen in Form von weniger diffusen Intumescenzen hinter dem Uterus, die je nach den Umständen bald auf der einen, bald auf der andern Seite etwas mehr hervortraten, aber im ganzen genommen fühlte man bei der Entlassung nur sehr geringfügige Spuren des früheren Leidens. Auch die subjektiven Symptome besserten sich schnell; die Schmerzen und die Blutungen nahmen ab, und die Patienten konnten geheilt entlassen werden.

Werfen wir einen Blick auf das im Obigen gesagte zurück, so möchten wir hier hervorheben, was bereits früher angedeutet wurde, dass die operative radikale Behandlung, durch welche die kranken Adnexe entfernt werden, in den letzten Jahren mit Vorliebe angewandt worden ist und a priori recht ansprechend zu sein scheint, da die Patienten dadurch endgültig von einem Leiden befreit werden, das trotz allem ihre Gesundheit einige Wochen lang und oft noch länger einer ernsten Gefahr aussetzen kann. Dieser Standpunkt wurde auch von mehreren Seiten (BRANDT, HEINRICIUS) in der Sitzung des nordischen chirurgischen Vereins im Jahre 1904, in welcher die Behandlung der extrauterinen Schwangerschaft zur Diskussion stand, vertreten.

Die nähere Besprechung der verschiedenen Kategorien der Fälle wird zeigen, dass die durch diese Behandlung erreichten Resultate insofern günstig sind, als die Patienten später kaum einen Schaden von ihrer Krankheit zurückbehalten haben. Allerdings trat bei zwei der laparotomierten Patienten der Tod ein. Bei der einen entstand während des Aufenthaltes im Krankenhause eine Ruptur der graviden Tube, deren Existenz während der Krankheit nicht erkannt worden war, und der Tod musste wahrscheinlich auf Shock zurückgeführt werden, da sich weder klinisch noch bei der Sektion Zeichen einer Peritonitis fanden. Die andere starb an einer Herzparalyse mehrere Tage nach der Exstirpation der Tube mit gleichzeitiger Entleerung einer grösseren Hämatocele. Wenn auch diese beiden Fälle nicht zu Gunsten der operativen Behandlung zu sprechen scheinen, so darf man sie doch nicht

wegen dieser beiden Todesfälle aufgeben. Vielmehr muss sie grundsätzlich in jedem Falle von Tubargravidät Anwendung finden, während man die konservative Behandlung auf die wenigen Ausnahmen zu beschränken hat, wo die Krankheit, so weit sich beurteilen lässt, in ein Stadium eingetreten ist, in dem eine neue Blutung aus der graviden Tube ausgeschlossen werden kann.

Was die rein konservative Behandlung betrifft, so kann man wohl behaupten, dass sie bei den Patienten, bei denen sie durchgeführt worden ist, zu dem gewünschten Resultat geführt hat; andererseits lässt sich aber auch nicht leugnen, dass sich unter den Patienten, die mit Laparotomie behandelt sind, einige befinden, bei denen die Therapie nicht dasselbe günstige Ergebnis gezeitigt hat, da man mehrere Male genötigt war sie abzubrechen, um zur radikalen überzugehen. Es ist schon früher erwähnt worden, dass man bei mehreren Patienten die Operation wegen langwieriger Schmerzen vornehmen musste. Die eine dieser Patienten war sogar mehrere Monate zu Hause gewesen, bevor man den graviden Eileiter durch Laparotomie entfernte. In einigen Fällen, wo die Patienten längere Zeit vor der Operation im Krankenhause gelegen hatten, beobachtete man, dass die Geschwulst grösser wurde, so dass unzweifelhaft eine neue Blutung stattgefunden hatte, und in einem Falle sah man, dass die Blutung in einer Hämatocele auftrat und die begrenzende Membran sprengte, so dass das Blut den ganzen Bauch überschwemmte. Eine kritische Durchmusterung der Krankengeschichten ergibt also, dass man sich mit Vorsicht über die Anwendung der konservativen Behandlung äussern muss. Wo die betreffenden Fälle mit der nötigen Kritik ausgewählt sind und wo die Behandlung durchgeführt worden ist, hat sie an und für sich zu günstigen Resultaten geführt.

Um in Erfahrung zu bringen, wie es den betreffenden Patienten nach ihrer Entlassung gegangen ist, sind ihnen Fragebogen zugesandt worden, und mit Ausnahme von zweien, die nicht aufzufinden waren, beantwortet worden. Bei einer Patientin musste man sich jedoch mit den Angaben ihrer Angehörigen begnügen, da sie ins Ausland gereist und ihre Adresse unbekannt war.

Durchgehends war das Befinden der Patienten ein gutes,

und die Klagen über leichtere Unterleibsschmerzen, die ab und zu vorkommen, finden sich eben so häufig bei den operierten wie bei den nicht operierten. Besonders scheinen die mehr konservativen Behandlungsmethoden den Patienten keine Unannehmlichkeiten bereitet zu haben, da sich bei keiner von ihnen Zeichen davon finden, dass das Leiden nach der Entlassung aus dem Krankenhause rezidiviert ist.

Von den mit Laparotomie behandelten starben zwei, die eine mehrere Jahre nach der Entlassung an Carcinoma abdominis, die andere, so weit man erfahren konnte, an einem Nierenleiden.

Eine von den Patienten, an welchen Kolpotomie gemacht wurde, starb mehrere Jahre später an einem Lungenleiden. Auch von den rein konservativ behandelten starb eine. Dieser Fall ist von besonderem Interesse. Die betreffende Patientin bot bei der Aufnahme typische Zeichen eines linksseitigen Tubarabortes dar, welcher im letzten Monate vor der Aufnahme keine nennenswerte Symptome gezeitigt hatte; sie litt nur an einer beständigen, wenn auch schwachen Vaginalblutung. Diese schwand jedoch ziemlich bald, ebenso wie die Schmerzen, und während des folgenden halben Jahres befand sie sich vollständig wohl, bis sie wieder in derselben Weise wie früher erkrankte. Es entwickelte sich jetzt eine bedeutende Hämatocele, in der nach und nach Vereiterung eintrat, welche zuletzt zu Peritonitis führte, woran die Patientin starb ohne operiert worden zu sein. Von einem Zusammanhange zwischen diesen Krankheiten kann hier keine Rede sein. Die Patientin hatte sich in der zwischenliegenden Zeit in jeder Beziehung wohl befunden, und nichts liess darauf schliessen, dass sie ein Adnexleiden hatte, das für sie so verhängnisvolle Folgen haben sollte.

Unter den mit Kolpotomie behandelten Patienten fand sich eine — eine alte Prostituierte —, welche zwei Jahre nach der Entlassung an einem Adnexleiden erkrankte, weswegen sie anderswo konservativ behandelt wurde In Anbetracht dessen aber, dass sie seit längerer Zeit ein doppelseitiges Adnexleiden gehabt hatte und unter anderm vier Mal wegen Gonorrhoe im Krankenhaus behandelt worden war, ist man nicht berechtigt, die eine Krankheit mit der andern in Verbindung zu bringen.

Eine Frage, die betreffs dieser Patienten von einem gevissen

Interesse ist, ist die nach ihrem Konzeptionsvermögen nach der überstandenen extrauterinen Gravidität. ESSEN-MÖLLER[1]) hat die Frage vor kurzer Zeit angeregt, um dadurch eine Übersicht über den Wert der verschiedenen Behandlungsmethoden zu gewinnen. Dasjenige Verfahren, durch welches das Fortpflanzungsvermögen am besten erhalten bleibt, muss natürlich vorgezogen werden, falls es im übrigen in Übereinstimmung zu bringen ist mit den Gesichtspunkten, die man bei der tubaren Gravidität geltend macht.

ESSEN-MÖLLER berichtet über die Ergebnisse der Untersuchungen an 39 Patienten; von diesen wurden 18 (46 %) wieder schwanger. Diese Zahl stimmt auch einigermassen mit den wenigen von anderer Seite vorliegenden Mitteilungen überein. So hat ENGSTRÖM[2]) unter 43 Fällen 20 Mal (46·5 %) Gravidität gesehen, PROCHOWNICK[3]) 25 Mal unter 57 (48 %). Unter diesen letzten finden sich jedoch einige, die mit Kolpotomie behandelt worden waren, und wenn diese in Abzug gebracht werden, so ergibt sich ein etwas höherer Prozentsatz, nämlich 53·8; die übrigen Patienten waren alle mit Laparotomie behandelt. Eine etwas kleinere Zahl bekommt GLITSCH[4]), der nur 8 Mal unter 30 Pat. eine Schwangerschaft sah.

Unter unseren 66 laparotomierten Patienten zeigte sich 20 Mal Gravidität. Um aber zur korrekten Zahl zu gelangen, muss man eine nicht unbedeutende Anzahl ausmerzen, nämlich

1) 2, die im Krankenhause starben,
2) 12, an denen beide Adnexe exstirpiert wurden; die Exstirpation war jedoch bei der einen früher vorgenommen worden,
3) 2, bei denen man kurze Zeit nach der Behandlung die Adnexe der anderen Seite entfernen musste.

Man erhält dann 40 %, also etwas weniger als bei den eben genannten Untersuchern.

5 Patienten gebaren 1 Mal, 3 2 Mal, 2 gebaren 1 Mal und abortierten 1 Mal, 1 gebar 3 Mal, 1 gebar 2 Mal und abor-

---

[1]) L'Obstétrique 1911. Pag. 249.
[2]) Engström's Mitteilungen. Bd. 1. Pg. 327.
[3] Münchener medic. Wochenschr. 1900. 32 u. 33.
[4]) Arch. f. Gyn. Bd. 60. Pag. 383.

tierte 1 Mal und endlich 1 gebar 7 Mal. 4 Mal trat Abort ein, unter diesen Fällen bei einer Patientin 2 Mal; und endlich bei 2 Patienten entwickelte sich eine zweite extrauterine Schwangerschaft.

In einem der letztgenannten Fälle traten die tubaren Schwangerschaften mit einem Zwischenraum von einem Jahr auf. Das erste Mal endigte sie mit der Ruptur der graviden Tube, das zweite Mal mit einem Tubarabort. Der zweite Fall war deshalb von besonderem Interesse, weil die Pat. nicht weniger als 4 Mal eine Tubargravidität durchmachte. Die erste Gravidität zeigte sich, nachdem die Pat. längere Zeit wegen Salpingitis behandelt worden war, und endigte mit einem Tubarabort ohne nennenswerte Blutung ins Peritoneum. Die Tube wurde exstirpiert, und 1 Jahr darauf entwickelte sich eine Gravidität auf der andern Seite. Diese führte zur Bildung einer Hämatocele, die mittels Kolpotomie geöffnet wurde, worauf die Patientin zwei Jahre später wieder typische Symptome einer extrauterinen Gravidität darbot; gleichzeitig fühlte man eine Adnexgeschwulst, deren ganzer Charakter die Diagnose bestätigte. Die Geschwulst schwand jedoch dieses Mal unter konservativer Behandlung, und die Pat. befand sich wohl, bis sie ungefähr zehn Jahre später wieder erkrankte; dies Mal führte die Schwangerschaft zu einer bedeutenden intraperitonealen Hämorrhagie. Das Ei. das sich in derselben Tube entwickelt hatte, die früher schon 2 Mal schwanger gewesen war, war dies mal nur bis zum peripheren Teil der Tube gelangt und hatte sich zum grössten Teil auf den Fimbrien inseriert. Die dritte Patientin, welche starb, ist oben besprochen worden.

Bei näherer Betrachtung dieser Fälle stellt sich heraus, dass eine gewisse Übereinstimmung besteht zwischen der Zahl der Graviditäten und der Form, in der die extrauterine Schwangerschaft endigte. Es zeigt sich, dass unter 14 Patienten, bei denen die Schwangerschaft mit einer durch Ruptur oder Abort verursachten profusen Blutung in die Bauchhöhle endigte, 9 später schwanger wurden. Unter 15, bei denen die Schwangerschaft mit einer Mola ohne Blutung in die Peritonealhöhle endigte, wurden 6 später wieder schwanger. Bei 11, bei denen die Schwangerschaft zu einer geringfügigen Blutung aus dem abdominalen Ostium führte, trat 6 Mal intrauterine Schwangerschaft auf, und endlich wurde von 10 Pa-

tienten, bei denen sich eine grössere Hämatocele bildete, nur 1 schwanger. In Prozenten berechnet, ist das Ergebnis für die 4 Gruppen von Fällen folgendes: 63·3, 40, 36·3 und 10 %, Zahlen welche man im voraus wohl erwarten konnte, da die Fälle, wo die Veränderungen im kleinen Becken voraussichtlich am grössten sind, die bei weitem geringste Zahl der späteren intrauterinen Schwangerschaften ergaben.

ESSEN-MÖLLER wirft die Frage nach der Bedeutung der Drainage für das spätere Eintreten der normalen Gravidität auf. Da er diese Behandlung in früheren Jahren recht oft angewandt hat, bietet sein Material eine gute Grundlage für die Beurteilung dieser Frage. Nur zwei von den Patienten, die später schwanger wurden, waren mit Drainage behandelt, und von ihnen wurde die eine wieder tubargravide, während bei der anderen mehrere Jahre verflossen, ehe sie wieder schwanger wurde. Auch ENGSTRÖM kam zu ähnlichem Resultate. Nur eine von seinen 20 Patienten war bei der Exstirpation der tubaren Schwangerschaft drainiert worden. Bei unseren Patienten ist die Drainage nur sehr selten angewandt worden. Unter den 50 Patienten, die hier in Frage kommen konnten, war nur eine drainiert, und bei ihr stellte sich keine Gravidität ein. In den übrigen Fällen, nur ganz wenige an Zahl, wo Drainage angewandt wurde, mussten beide Adnexe exstirpiert werden.

Die Erfahrung, dass nach einer früher überstandenen extrauterinen Schwangerschaft noch viele normale eintreten können, fordert entschieden dazu auf, die Adnexe der anderen Seite nicht zu entfernen, wenn ihr Zurücklassen nur irgend wie gerechtfertigt erscheint. In vielen Fällen gewinnt man nicht den Eindruck, dass die zurückgelassene Tube irgend einen Wert für die Beförderung des Eies haben sollte; aber nach und nach wie die Adhärenzen, welche die Tube umgeben, schwinden, tritt eine Restitution ein, welche bewirkt, dass die Patienten ihre Empfänglichkeit wiedererlangen. ENGSTRÖM hat 6 Mal gesehen, dass nach der Auslösung der Adnexe der anderen Seite eine uterine Schwangerschaft eintrat, und PROCHOWNICK und ESSEN-MÖLLER haben bezw. 4 und 1 Mal Ähnliches beobachtet. Unter unsern Fällen stellte sich 4 Mal eine Schwangerschaft bei Patienten ein, bei denen die zurückgebliebenen Adnexe aus ihren Adhärenzen gelöst waren. Aber auch wenn diese nicht gelöst werden, kann

eine neue Schwangerschaft eintreten. Dies konnten wir in 3 Fällen unseres Materials feststellen. Der Vollständigkeit halber ist hier noch zu erwähnen, dass 3 Mal eine Plastik der geschlossenen Tube versucht worden ist und zwar mit dem Resultat, dass bei der einen dieser Patienten eine Gravidität eintrat, die allerdings mit einem Abort endigte.

Betrachten wir schliesslich die Fälle, welche in anderer Weise behandelt wurden, so zeigt es sich, dass auch einige von diesen schwanger wurden. Früher habe ich schon gesagt, dass die Fruchtbarkeit der Patienten, bei denen sich eine grössere Hämatocele entwickelte, nur sehr gering war (10 %). Dasselbe lässt sich von denjenigen sagen, an welchen Kolpotomie gemacht worden war. Nur 2 von 16 Patienten wurden wieder schwanger. Für die rein konservativ behandelten Patienten ist die Zahl der späteren Schwangerschaften bedeutend grösser. Im ganzen wurden 4 von 9 wieder schwanger; bei der einen von diesen aber stellte sich Tubargravidität ein.

Diese kurze Besprechung gibt meiner Meinung nach keine wesentliche Stütze ab für den an und für sich ansprechenden Gedanken, alle tubaren Graviditäten radikal zu behandeln. Bei den frischen Fällen, wo die Behandlung früh einsetzt, und bei denjenigen, wo die Krankheit keine grösseren Spuren im Becken hinterlassen hat, sind die Aussichten auf spätere Schwangerschaften recht günstig, während sie in den Fällen, wo sich eine Hämotocele gebildet hat. nur gering sind und kaum von der Behandlung abhängen. Unter den konservativ behandelten Patienten trat eine verhältnismässig grosse Zahl von Schwangerschaften auf, und dies entspricht auch den Erfahrungen, die Prochownick gemacht hat. Die operierten und nicht operierten Patienten konzipierten gleich häufig. Zum Teil beruht dies vielleicht darauf, dass man bei der Auswahl dieser Fälle gerade diejenigen gefunden hat, die auch in dieser Beziehung am geeignetsten waren, da man alle grösseren Hämatocelebildungen vermieden hat, die während ihrer Resorption so grosse Veränderungen bewirkt haben würden, dass die Aussichten auf spätere Graviditäten nur gering waren.

Für die Erlaubnis, das meiner Abhandlung zugrundeliegende Material zu benutzen, spreche ich auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. med. KAARSBERG meinen herzlichsten Dank aus.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.

NORD. MED. ARKIV. 1913. Afd. I. (Kirurgi.), häft. 1, N:r 2.

Aus den chirurgischen Kliniken des K. Seraphimerlazaretts zu Stockholm (Prof. Dr. J. BERG und Prof. Dr. J. ÅKERMAN).

Über blutige Frakturbehandlung (Osteosynthese) unter spezieller Berücksichtigung der Dauerresultate.

Von

Privatdozent Dr. ABRAHAM TROELL.

In zwei früheren, in schwedischer Sprache erschienenen Arbeiten[1]) habe ich über das primäre Operationsresultat der im Seraphimerlazarett während der Jahre 1885—1910 blutig behandelten Knochenbrüche berichtet. Diese beliefen sich auf eine Zahl von 194 Fällen, was 6 % sämtlicher, 3 106 während jener Periode in dem Krankenhause behandelter Frakturfälle ausmacht[2]); eine Zusammenstellung derselben findet sich in den beiden ersten der nachstehenden Tabellen. Das unmittelbare Resultat dieser Operationen muss im ganzen genommen als gut bezeichnet werden. Man konnte nämlich keine besonders lange Heilungsdauer für dieselben[3]) feststellen. Und ebensowenig stellte sich heraus, dass die Osteosynthese mit grosser Gefahr für den Patienten verknüpft wäre.

Das Risiko, um welches es sich hier handeln würde, liegt offenbar im wesentlichen teils in der Infektionsmöglichkeit,

[1]) Verhandl. der 9ten Sitzung des Nord. chir. Vereins in Stockholm 1911, S. 57 und Hygiea 1912, H. 12.

[2]) Die poliklinisch behandelten Fälle sind hier nicht mitgezählt.

[3]) Diesbezüglich konnten jedoch, aus mehreren Gründen, keine hinreichend aufklärende Angaben gewonnen werden, und zwar im wesentlichen deshalb, weil die Dauer des Aufenthaltes im Krankenhaus für die einzelnen Fälle oftmals weit mehr beschränkt werden musste als wünschenswert war: das reichhaltige Material des Krankenhauses und die beständige Überfüllung zwangen dazu. In einer späteren Arbeit hoffe ich indessen — worauf es hier äusserst ankommt — auf die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei sowohl unblutig wie blutig behandelten Knochenbrüchen näher eingehen zu können.

die man — bei den einfachen Knochenbrüchen — dadurch herbeigeführt hat, dass man eine nicht komplizierte Fraktur zu einer komplizierten gemacht hat, teils in der direkten Operationsmortalität.

Was zunächst die *Infektionsgefahr* bei Frakturoperationen betrifft, so ist diese nicht hoch zu schätzen; mutmasslich ist sie nunmehr nicht grösser als bei einer aseptischen Laparotomie. In dem ganzen Material betrug nämlich bei den insgesamt 123 *einfachen, blutig behandelten Knochenbrüchen* die Zahl der im Nachverlauf infizierten Fälle nur 7, d. h. *5,6* %. Und doch geht diese Operationsstatistik zeitlich so weit zurück wie bis zum Jahre 1885, wo die Ressourcen zum Verhüten einer Infektion wesentlich geringer waren als heutzutage. Beleuchtend hierfür ist z. B. die Tatsache, dass unter allen (= 74) Patellar- und Olecranonfrakturen nach dem Jahre 1893 nur 1 mal Infektion eingetreten ist; vorher war Infektion 3 mal vorgekommen. — Natürlich ist die Infektionsgefahr wesentlich grösser bei Operation von *komplizierten Brüchen*. Hier finden wir, statt der oben erwähnten 5,6, % *postoperative Infektion* in nicht weniger als *41,8* % (18 Fälle auf 43 Operierte). Der Unterschied ist demnach keineswegs unwesentlich. Bis zu einem gewissen Grade — wieviel ist schwer zu sagen — ist er ein Ausdruck dafür, wie ungünstig es sein kann, Fixationsmaterial zu versenken bei einer komplizierten, ev. bereits infizierten Fraktur. Von Interesse wäre es ja, völlig vergleichbare Angaben darüber zu besitzen, wie oft bei komplizierten, nicht blutig behandelten Frakturen Infektion eintritt. Doch könnte man nicht allzu viel auf einen derartigen Vergleich bauen, da es, von anderen Umständen abgesehen, ohne Zweifel Regel gewesen ist, dass gerade bei den schwersten komplizierten Frakturen Osteosynthese nötig wurde, dagegen weniger oft in harmloseren Fällen. Ich habe indessen das ganze Frakturmaterial des Lazaretts für einige ganz beliebig herausgegriffene Jahre zu dem Zwecke, eine derartige Vergleichsmöglichkeit[1]) zu gewinnen, durchmustert. Ich habe hierbei gefunden, dass während der Jahre 1902, 1907, 1908, 1909,

[1]) Die kolossale Mühe, die es gekostet haben würde, eine derartige Durchmusterung und Zusammenstellung des ganzen Frakturmaterials für die Jahre 1885—1910 vorzunehmen, würde wohl, in Anbetracht des vorstehend Gesagten, kein der Arbeit entsprechendes Resultat ergeben haben. — Hier wie sonst überall in meinen Berechnungen habe ich Fract. bas. et thecae cranii, Brüche an Rippen, Wirbeln und Becken ausgeschlossen.

1910 insgesamt 832 Frakturen im Lazarett behandelt worden sind, von welchen 69 kompliziert waren aber konservativ behandelt wurden; auf diese letzteren kommen 7 (d. h. 10 %) infizierte.[1]) Unter den während dieser 5 Jahre operierten komplizierten Knochenbrüchen (25 Fälle) trat Infektion bei 9 Patienten, also in 36 % hinzu. Die nahe Übereinstimmung dieser Zahl mit den oben angeführten 41,8 % spricht dafür, wie berechtigt es ist, die Serie der Frakturen aller Jahre und den Prozentsatz 41,8 mit der Serie der Frakturen der 5 Jahre, resp. dem Prozentsatz 10,1 zu vergleichen. In dem Masse als dies berechtigt ist, wäre demnach dargelegt, dass man durch operative blutige Behandlung komplizierter Knochenbrüche eine etwa 4 mal so grosse Infektionsmöglichkeit in Aussicht stellt, als wenn man diese Brüche unblutig behandelt. So viel steht auf jeden Fall fest, dass die Gefahr der Infektion wesentlich grösser ist bei der Operation komplizierter Brüche. Gleichzeitig mit diesem Eingestehen verdient indessen hervorgehoben zu werden, dass bei unserem ganzen Osteosynthesematerial die Infektion kein einziges Mal von so schwerer Beschaffenheit gewesen ist, dass sie zum Tode[2]) geführt hat, und nur 3 mal einen solchen Charakter angenommen hat, dass Amputation gemacht werden musste. Von diesen drei Fällen war der eine eine Fingeramputation nach kompliziertem Metacarpalknochenbruch, die beiden anderen Unterschenkelamputationen nach komplizierten Splitterfrakturen an Tibia und Fibula (siehe Tab. II). Auf sämtliche 50 operierte infizierte Frakturen berechnet, hat also in 6 % die Infektion eine Amputation nötig gemacht; die entsprechende Zahl für die während der besprochenen 5 Jahre nicht operierten aber infizierten Frakturen ist 14,3 % (1 Amputationsfall — Nr. II: 535, 1902, fractura femoris — auf 7 Fälle).

Es erübrigt, das Risiko zu erörtern, das in der *Operationsmortalität* liegt. Dasselbe ist, wie ich früher hervorgehoben, verschwindend klein und nunmehr, wo Chloroformtodesfälle

---

[1]) Als infiziert habe ich in diesem Zusammenhang Fälle, wo sich die Temperatur einen oder den anderen Tag um 38° gehalten hat, nicht aufgenommen, sondern nur die Fälle, wo Suppuration, Abgang von Sequestern od. dergl. vorgekommen ist, also solche Fälle, wo die Infektion ersichtlich einen nachteiligen Einfluss auf die Heilung ausgeübt hat.

[2]) Von den nicht operierten Frakturfällen während der fraglichen 5 Jahre ging dahingegen einer (Nr. I: 560, 1907) zu Mors (nicht komplizierte Femurfraktur, hämatoma infect. c. septicopyamia).

kaum mehr vorzukommen brauchen, hat man eigentlich nur bei Brüchen am Schenkelhals bei alten Leuten mit demselben zu rechnen — eine Kategorie jedoch, bei welcher nur wenige Operatöre zu grösseren Eingriffen geneigt sein dürften. Ein Vergleich zwischen den Todesfällen bei operierten Knochenbrüchen und bei konservativ behandelten kann diesbezüglich aufklärend sein (als Repräsentantin der unblutig behandelten Frakturen bediene ich mich nach wie vor der Serie von 832 Frakturen aus den vorerwähnten 5 Jahren). Sieht man von den Todesfällen durch Basisfraktur, Krankheiten innerer Organe ohne Zusammenhang mit der Fraktur (Carcinom und dergl.) ab, so finden sich unter den Knochenbrüchen folgende Todesursachen;

	nach blutiger Behandl.	nach unblutiger Behandl.
Lungenembolus	1 mal[1]	2 mal
Pneumonie	1 » [2]	3 »
Multiple Frakturen (Blutung)	1 » [3]	2 »
Lebercirrhose, Icterus (später Chloroformtod?)	1 » [4]	—
Myocarditis chron.	—	1 mal
Tetanus	—	1 »
Hämatoma inf. c. septicopyämia	—	1 »
Fettembolie	—	1 »
» + Bronchopneumonie	—	1 »
Bronchitis + Arteriosklerose	—	1 »
Unklare Todesursache	—	1 »

Aus diesen Angaben *kann man nicht den Schluss ziehen, dass die blutige operative Behandlung im grossen Ganzen eine schlechtere Prognose quoad vitam abgeben sollte als die unblutige* Frakturbehandlung.

Aber selbst vorausgesetzt, dass das unmittelbare Resultat bei operativer Behandlung von Knochenbrüchen dem mit konservativen Massnahmen gewonnenen durchaus nicht nachsteht, sondern in mehreren Fällen, wie z. B. bei Patellar- und

[1]) Alter Alkoholist mit Unterkieferfraktur: starb am 6ten Tage.
[2]) 77-jährige Frau mit Collum-femoris-Fraktur: starb am 18ten Tage.
[3]) 7-jähriger Knabe, von einem Eisenbahnwagen überfahren, beinahe pulslos bei der Op. (wegen Femurfraktur), starb einige Stunden nach derselben.
[4]) 55-jähriger Mann, operiert wegen Patellarfraktur: starb am 11ten Tage nach der Op. Unklare Todesursache (möglicherweise später Chloroformtod): bei der Sektion wurde nur Lebercirrhose mit Icterus konstatiert.

Olecranfrakturen, offenbar demselben überlegen ist, erübrigt dennoch als der entscheidende Faktor die Frage, wie die *Dauerresultate* sich bei dem operativen Verfahren gestalten. Nur genaue Nachuntersuchungen grösserer Serien von Frakturfällen können uns zuverlässige Auskünfte darüber geben, inwiefern das operative Verfahren im Stande ist, bessere Resultate zu zeitigen als die mit der bisher gebräuchlichen, vorwiegend unblutigen Behandlung gewonnenen; wie die Statistiken der Unfallversicherungsgesellschaften mit ihrer grossen Frequenz von Invalidität bei Frakturen zeigen, sind diese nämlich nicht allzu glänzend. Bisher ist, meines Wissens, keine derartige Serie von Nachuntersuchungen ausgeführt[1]), und ich habe daher versucht, eine solche zuwegezubringen durch Nachforschungen über die Osteosynthesefälle des Seraphimerlazaretts.

In den Briefen, die ich zu diesem Zweck an die Patienten gesandt habe, sind diese aufgefordert worden, sich bei mir persönlich zur Untersuchung einzufinden, oder, falls dies ihnen unmöglich sein sollte, auf einem gedruckten Formular folgende Fragen zu beantworten: »Ist die Wunde geheilt? Sind Sie nach der Entlassung irgendwo wegen ihrer Verletzung behandelt worden? Können Sie ihren verletzten Arm (ihr verletztes Bein) in demselben Umfang ausstrecken wie den anderen (das andere)? Andernfalls wieweit? Können Sie ihren verletzten Arm (ihr verletztes Bein) in demselben Unfang beugen wie den anderen (das andere)? Anderenfalls wieweit? Spüren Sie ein Hindernis beim Gehen? Hinken Sie? Werden Sie leicht müde? Ist die Kraft des verletzten Armes (Beines) dieselbe wie früher? Können Sie ihre frühere Beschäftigung fortsetzen? Oder welche Arbeit können Sie besorgen? Zeigt der verletzte Körperteil im übrigen irgend was Bemerkenswertes?»

Leider haben meine Bestrebungen nur das Resultat ergeben, dass die gewünschten Aufklärungen betreffs kaum der Hälfte der Patienten vorliegen; betreffs 15 wurde bei der Nachuntersuchung festgestellt, dass sie nicht mehr am Leben waren.

Die 87 Fälle von Osteosynthese, über deren späteres Befinden genaue Angaben vorliegen, verteilen sich auf die einzelnen Knochen wie folgt:

---

[1]) Wie ich nachträglich erfahren, hat MANTHEY nach Abschluss meiner Untersuchungen einen Bericht über gut 100 Fälle von Fraktur veröffentlicht, die meisten unblutig behandelt. (Norsk Magaz. for Lägevid. 1912, S. 357.)

2 betreffen Bruch an Mandibula
2 » » » Clavicula
7 » » » Extremitas sup. humeri
4 » » » Diaphysis »
4 » » » Extremitas inf. »
15 » » » Olecranon
5 » » » Radius (ev. auch Ulna)
1 » » » Ossa metacarpalia
4 » » » Collum femoris
5 » » » Diaphysis »
3 » » » Extremitas inf. femoris
20 » » » Patella
1 » » » Extremitas sup. tibiae
2 » » » Capitulum fibulae
12 » » » Diaphysis s. extremitas inf. tibiae (ev. auch fibulae).

Unter Hinweis auf die Primärangaben in den Tabellen I—III gebe ich im Folgenden eine Zusammenstellung derjenigen Angaben von Interesse, die betreffs der Frakturen der verschiedenen Skeletteile gewonnen wurden. Die Art des Materiales bewirkt, dass ich nur für ganz wenige Frakturformen auf die Feststellung der Indikation wie auf Details und auf das primäre Resultat der operativen Behandlung näher eingehen kann; für die meisten Frakturen werde ich hauptsächlich nur die Dauerresultate[1]) erörtern.

[1]) Für manche dieser Frakturen (z. B. die an der Patella) sind einige der Angaben über Indikationen und Primärresultate bereits in meinen erwähnten früheren Arbeiten mitgeteilt.

Tab. I.

Die Frequenz blutig behandelter Frakturen 1885, 1900 und 1910.

Lokalisation der Fraktur	Jahr 1885		Jahr 1900		Jahr 1910		Jahr 1885	Jahr 1900	Jahr 1910
	Sämtliche Fälle	Operierte Fälle	Sämtliche Fälle	Operierte Fälle	Sämtliche Fälle	Operierte Fälle	Operierte Fälle %	Operierte Fälle %	Operierte Fälle %
Mandibula	1	—	1	1	3	2	0	100	67
Clavicula	2	—	5	—	6	2	—	—	33
Collum humeri	1	—	3	—	10	1	—	—	10
Diaphysis »	5	—	—	—	7	—	—	—	—
Epiphysis inf. »	—	—	—	—	7	1	—	—	14,3
Olecranon	1	—	5	—	3	2	—	—	67
Radius	2	—	7	—	8	—	—	—	—
Radius et ulna	—	—	—	—	5	2	—	—	40
Collum femoris	2	—	15	—	9	1	—	—	11,1
Diaphysis »	9	—	—	—	19	3	—	—	15,7
Patella	7	2	3	—	12	7	28,6	—	58,3
Tibia et fibula (extremitas inf.)	43	—	44	1	46	5	—	2,3	10,9
Summe	73	2	83	2	135	26	2,8	2,4	9,2

Brüche des Unterkiefers sind operiert worden, wo es nicht möglich gewesen ist, mit einfacheren Mitteln — Bronzealuminiumdraht um die Zähne, Stützverband u. dergl. — eine vorhandene Dislokation korrigiert zu halten. Von sämtlichen operierten Fällen, 21, haben sich nur zwei zur Nachuntersuchung eingefunden. Diese waren beide komplizierte Splitterfrakturen, welche am Tage der Verletzung mit Silber- resp. Bronzealuminiumdraht genäht wurden und darauf tadellos heilten. Die gelinden Beschwerden, von welchen der zweite der Patienten (N:r 2, Tab. III) noch nach 2 1/2 Jahren belästigt wurde (Gefühllosigkeit der betreffenden Mundhälfte etc.), sind selbstverständlich auf die schwere Zerfetzung der Weichteile zurückzuführen, welche gleichzeitig mit dem Bruch entstanden war, und haben nichts mit der Osteosynthese zu schaffen. Das Resultat der letzteren war befriedigend.

Operation von **Schlüsselbeinbrüchen** ist weit seltener in Frage gekommen, im ganzen nur 7 mal. Die Operationsindikation ist aus den Krankengeschichten der beiden nachuntersuchten Fälle ersichtlich; doch ist ausserdem ein Patient (N:r II: 554, aus d. J. 1908) wegen Neuralgien 2 1/2 Monate nach der Verletzung operiert worden. Bei den beiden nachuntersuchten Patienten war der Ausgang günstig. Bei dem ersteren wurde die Fraktur, die sich nicht unblutig reponieren liess, eine Woche nach Eintreffen der Verletzung genäht. Die Heilung verlief gut, so dass der Patient schon nach ein paar Monaten völlig arbeitsfähig war. (Der Metalldraht muss, wie die Nachuntersuchung 5 Jahre später ergab, abgegangen oder entfernt worden sein, obgleich weder aus dem Journal noch vom Patienten diesbezügliche Aufklärung zu erhalten ist.) Der zweite Patient (Fall 4)[1]) kam erst spät zur Operation. Er war vorher konservativ behandelt worden, suchte aber, 5 Mon. nach Eintreffen des Bruches, Hülfe wegen der Beschwerden, welche ihm die schlecht geheilte Fraktur verursachte. Durch Abmeisselung der Bruchenden und Fixierung mit Bronzealuminiumdraht wurde gute Heilung erzielt, und der Pat. war bei der Nachuntersuchung völlig arbeitsfähig.

Die **Humerusfrakturen** sind in der Regel unblutig behandelt worden. Als einigermassen bezeichnend für die Operationsindikationen dürften die Zahlen aus dem Jahre 1910 zu be-

[1]) Hier wie überall im Folgenden beziehen sich die Nummern der Fälle auf die Tab. III.

trachten sein: von im Ganzen 10 im Krankenhause behandelten[1]) Collumfrakturen wurde 1 blutig behandelt, von 7 Diaphysenbrüchen keiner, von 7 supracondylären oder condylären Brüchen 1 (und dieser war kompliziert). Was die Operationsmethode betrifft, so scheint die Erfahrung der Stiftung und Verschraubung — wodurch eine sichere Fixation erzielt wird — einen gewissen Vorzug zu geben vor der Suturierung mit Metalldraht. Eine condyläre Fraktur, wo nach Suturierung schlechte Gelenkbeweglichkeit eintrat, verdient in dieser Beziehung weniger Berücksichtigung als ein genähter supracondylärer Bruch, wo das Röntgenbild nachträglich eine unbefriedigende Lage zeigte, oder ein Fall von Bruch am Tuberculum majus, wo eine beabsichtigte Suturierung aufgegeben werden musste, weil es sich schwierig erwies, ohne schädlichen Druck auf die Weichteile den Metalldraht anzubringen; statt dessen wurde ein Elfenbeinstift eingeschlagen (andererseits ereignete es sich in einem Falle, dass der Knochen beim Bohren zwecks Eintreibung des Elfenbeinstiftes sich zu spalten anfing, weshalb statt dessen Metallsutur angelegt wurde).

Die nachuntersuchten, blutig behandelten *Collum*frakturen sind alle in befriedigende Heilung übergegangen, sowohl die 3 am Collum anatomicum als auch die 4 am Collum chirurgicum. Indikation zu dem Eingriff, der in der Regel 1—1 1/2 Wochen nach der Verletzung vorgenommen wurde, ist in 5 der Fälle das Bestehen einer starken Dislokation gewesen, die, trotz wiederholter Repositionsversuche in Narkose und Extension, laut Röntgen nicht beseitigt war. In den Fällen 8 und 9 verhält es sich nicht ganz so. Der erstere wurde bereits am Tage nach der Verletzung operiert, weil die Lage der Humerusdiaphyse — dieselbe war vollständig verschoben nach vorn und lateral vom oberen Bruchstück — schon von vornherein die Möglichkeit eines befriedigenden Resultats einer unblutigen Behandlung auszuschliessen schien. Der zweite Patient (N:r 9) wurde an demselben Tag operiert, wo die Verletzung eingetroffen war, und zwar aus demselben Grunde wie Fall 8 (genaue Angaben über die Lage der Bruchenden finden sich nicht im Journal).

Als Fixationsmaterial ist zweimal Elfenbeinstift angewendet worden (die Fälle 5 und 6), 1 mal Metallstift (10), 2 mal

---

[1]) Nach wie vor sind nur klinische, nicht poliklinische Fälle gemeint.

Schraube (89), 1 mal Bronzealuminiumdraht (7) und 1 mal Elfenbeinstift in der Markhöhle (11). Die bei diesen Operationen befolgte Regel, die Hautwunde vollständig zu schliessen, ohne Tamponade oder Drainage[1]), die Anwendung eines so einfachen Verbandes wie möglich, am liebsten nur Fixation des Armes an der Brust mit fester Binde, frühzeitiges Ablegen dieses Verbandes und entsprechend frühzeitiges Beginnen mit passiven und aktiven Bewegungen (wenn möglich vom 10ten oder 12ten Tage an) — alles dies scheint mir Details zu sein, die keineswegs ohne Bedeutung sind für das Erzielen eines guten Resultates. Die Heilung ist in sämtlichen Fällen unkompliziert gewesen und in kurzer Zeit erfolgt mit einem durchschnittlichen Aufenthalt im Krankenhaus von 3 Wochen. Nach poliklinisch fortgeführter Massage und Bewegungsbehandlung sind die Patienten spätestens innerhalb 2 1/2 Monaten nach der Operation arbeitsfähig gewesen. Nachuntersuchung ist nach durchschnittlich 3 1/2 Jahren ausgeführt worden und hat ein in anatomischer Hinsicht gutes Resultat (in 6 Fällen durch Radiographierung bestätigt) und normale oder — in Fall 5 und 10 — nahezu normale Beweglichkeit im Schultergelenk ergeben. Das funktionelle Resultat muss befriedigend bezeichnet werden; sämtliche Patienten erfreuen sich voller Arbeitsfähigkeit und haben keine Beschwerden von ihren doch von Hause aus ernsten Verletzungen davongetragen. Betreffs der 5 ersten Fälle ist dies um so wertvoller, als ihre Obliegenheiten grosse Anforderungen an regelrecht brauchbare Arme stellen: 2 Patienten sind Tischler, 1 ist Seeman und Wettschwimmer, 1 Violoncellist. Bemerkenswert ist die durch Röntgen nachgewiesene, höchst bedeutende Deformität der Gelenkflächen der Schulter, die ohne dem Patienten die geringste Belästigung zu verursachen in Fall 7 zu finden ist. In Bezug auf die Ätiologie derselben ist darauf zu verweisen, dass es sich um einen intraartikulären Bruch bei einem etwa 60-jährigen Mann gehandelt hat; für die Annahme, dass die Versenkung des Metalldrahtes in unmittelbarer Nähe des Gelenks eine Rolle gespielt haben sollte, fehlt jegliche Stütze.[2])

[1]) Nur Fall 11 bildet eine Ausnahme hiervon (kleiner Drain).

[2]) Sämtliche persönlich nachuntersuchten Patienten sind darüber befragt worden, ob sie von Schmerzen in irgend welchen der Fraktur benachbarten Gelenken belästigt wurden. Ebenso ist stets auf event. vorhandene Muskelatrophie untersucht worden: die Röntgenogramme — welche alle aus dem

Keiner der 4 Brüche an der *Humerusdiaphyse* kam in frischem Zustand zur Behandlung. Sämtliche betrafen mehr oder weniger inveterierte, schlecht oder garnicht geheilte Frakturen, an welchen die Bruchflächen bei der Operation erst abgemeisselt werden mussten; dann wurden sie mit Metalldraht fixiert. Im Fall 12 trat Suppuration ein, die übrigen verliefen infektionsfrei, aber, was die Knochenheilung anbelangt, langsam. Im Fall 13, der zweimal zuvor (in Amerika) wegen einer Pseudarthrose operiert worden war, trat überhaupt keine Konsolidierung ein. Eine persönliche Nachuntersuchung hat ausser in diesem Falle nur einmal ausgeführt werden können, und zwar in dem Fall mit Suppuration, wo 20 Jahre später anatomisch ausserordentlich exakte Knochenheilung konstatiert wurde. Allem Anschein nach ist auch im Fall 14 Knochenheilung eingetreten. Das funktionelle Resultat ist in 3 Fällen befriedigend ausgefallen, sowohl betreffs der Beweglichkeit in benachbarten Gelenken als auch der Arbeitsfähigkeit, weniger gut und mit dauernder Invalidität im Fall 15. Erstaunlich war die gute Brauchbarkeit des Gliedes, die der Patient mit der bestehenden Pseudarthrose (Fall 13) darbot. Die Beweglichkeit in den Gelenken war normal, und die von der Pseudarthrose herrührende Funktionsstörung wurde durch eine Art von Anhaken der Bruchflächen gegen einander, welches erfolgte, wenn Pat. die Beugemuskeln des Oberarmes spannte, ausgeglichen; er behauptete, unbehindert jede Art von landwirtschaftlicher Arbeit besorgen zu können. — In ein paar speziellen Beziehungen ist Fall 12 recht intressant. Teils fand sich bei der Nachuntersuchung (Juni 1911) im Röntgenbilde — ohne die geringsten Schmerzen zu verursachen — eine Arthritis deformans im Schultergelenk, teils zeigte der Patient bei derselben Gelegenheit eine typische subcoracoidale Luxation seines einmal gebrochenen Humerus; von 1896, 5 Jahre nach dem Armbruch, bis 1911 war der Humerus 7 mal luxiert worden. Schliesslich war die Restitution des beim Bruch vollständig abgerissenen Nervus radialis in hohem Masse bemerkenswert. Trots elektrischer Behandlung im Krankenhause zeigte der Nerv noch bei der Entlassung des Pat., 3 Mon. nachdem derselbe zusammen-

---

Röntgeninstitut des Seraphimerlazaretts (Dr. GÖSTA FORSSELL) stammen — sind genau geprüft worden im Hinblick auf möglicherweise vorkommende Arthritis deformans.

genäht wurde, keine Reaktion auf den elektrischen Strom. Nachträglich kam keine Behandlung vor, aber *17 Mon. nach der Operation kehrte die Funktion des Nerven und zwar ziemlich rasch auf einmal zurück.* Motilität und Sensibilität wurden dann völlig normal. In denn bisher publizierten Fällen von Läsion und traumatischer Lähmung des N. radialis hat es im allgemeinen höchstens einige Monate oder möglicherweise ein Jahr gedauert, bis die volle Funktion des Nerven nach Suturierung zurückgekehrt ist[1]); in keinem Falle hat es, so weit ich habe ausfindig machen können, so lange wie in dem vorstehend referierten Fall, beinahe 1 1/2 Jahre, gedauert. Dagegen ist mehrmals zuvor konstatiert worden, dass wenn die Funktion zurückkehrt, dies ganz plötzlich binnen weniger Tage erfolgt.

Die 4 Brüche am *unteren Ende des Humerus* betrafen sämtliche Kinder. Die Eingriffe wurden durch starke Fehlstellungen indiziert, welche es trotz wiederholter Versuche nicht gelang unblutig zu korrigieren. Als Fixationsmaterial kam bei der supracondylären Fraktur (Fall 16) und bei dem einen Bruch am Condylus lateralis (Fall 17) Bronzealuminiumdraht, bei dem zweiten Bruch am Condylus lat. (Fall 18), wie auch bei dem Bruch am Condylus medialis (Fall 19) Metallstift zur Verwendung. Die Heilung verlief ausnahmslos glatt und schnell. Über die zwei ersten Fälle findet sich die Angabe, dass man frühzeitig jeglichen Verband ablegte und — bereits nach 7 Tagen — mit Bewegungen anfing. In den Fällen 16 und 19 war schon bei der Entlassung der Patienten, 23 (supracondylärer Bruch!) bezw. 27 Tage nach der Operation, die Gelenkbeweglichkeit normal. Der letztere derselben war nach weiterer 2-wöchiger gymnastischer Behandlung, also nach im Ganzen 6-wöchiger Krankheit, völlig arbeitsfähig. Im übrigen ist betreffs des Nachverlaufs zu bemerken, dass im Fall 18 der fixierende Metallstift, wie bei der Operation bezweckt war, sekundär entfernt wurde, und dass im Fall 17 die Beweglichkeit andauernd schlecht blieb trotz Massage- und Bewegungsbehandlung während im ganzen 3 Mon. nach der Operation. Eine Untersuchung nach 2 1/2—6 Jahren ergab, von diesem Falle abgesehen, ein gutes, bei den Patienten 18

---

[1]) Siehe O. STRUCK: Verletzungen d. Nervus radialis und deren chirurg. Behandlung. Diss. Greifswald 1909 und G. REIMANN: Über Radialislähmung nach Humerusfraktur. Diss. Berlin 1911.

und 19 sogar ideales Endresultat. An der anatomischen Heilung war in keinem der Fälle etwas auszusetzen, ebensowenig an dem funktionellen Resultat in den Fällen 16, 18 und 19. Die geringe Varusstellung und die unbedeutenden Beschwerden bei der Arbeit im Fall 16 spielten offenbar keine wesentliche Rolle, was dahingegen in hohem Grade der Fall war mit der beträchtlichen Herabsetzung der Beweglichkeit und der Kraft bei Pat. 17. Und dies ist um so bemerkenswerter, als er doch bei der Verletzung nur 11 Jahre alt war und demnach erfahrungsgemäss gute Restitutionsmöglichkeiten gehabt haben sollte. Die Arthritis deformans, welche sich zu entwickeln scheint, stellt die Zukunftsprognose nicht günstiger.

Von **Brüchen am Olecranon** hat als Regel gegolten, dass sie operiert worden sind, sobald eine Dislokation vorhanden war und keine speziellen Kontraindikationen vorlagen. Einmal ist Operation vorgenommen worden (Fall 31) teils wegen noch nach 2 Jahren nicht eingetretener Knochenheilung, teils wegen Lähmung des N. ulnaris. Dieser letztere wurde — was ich schon an dieser Stelle im Anschluss an die erwähnte Radialislähmung bei Humerusfraktur nebenbei erwähne — bei der Operation stark plattgedrückt gefunden durch Einklemmung des Nerven zwischen einerseits dem einen Bruchstück, andererseits fibrösen Streifen der Tricepssehne; der Nerv wurde freigemacht und seine Funktion war schon nach 7 Wochen völlig wiederhergestellt.

Die Normaloperation der Olecranonfrakturen ist Suturierung mit Metalldraht gewesen. Ausnahmsweise ist die Fixation mit Metallstift oder Schraube gemacht worden; in einem Fall (N:o 23), der zweimal operiert wurde, ist das letzte Mal das abgesprengte Olecranon entfernt worden, worauf die Tricepssehne nebst daranhängendem Knochenlappen mit Catgut an das Periost der Ulna festgenäht wurde. Der Heilungsverlauf ist in sämtlichen nachuntersuchten Fällen unkompliziert gewesen bis auf 1 (N:o 20), wo 1 1/2 Mon. nach der Entlassung Sequester mitsamt den Silberdrähten entfernt wurden. Bei den Patienten 24 und 27 wurde der Metalldraht 3 Jahre bezw. 2 Mon. nach der Operation weggenommen; bei Pat. 22 ging 9 Jahre nach der Suturierung ein kleines hakenförmiges Stück des Silberdrahtes ab; der grösste Teil war, obgleich, wie bei Röntgen sich herausstellte, zersprengt,

zurückgeblieben. I. ü. ergibt sich, dass die Knochenheilung in den Fällen 25, 27 und 28 verzögert war; der erste Fall war ein schwerer komplizierter Bruch, in den beiden letzteren wurden die Bruchenden vor der Suturierung mit Meissel aufgefrischt. Die tatsächliche Krankheitsdauer, d. h. die Zeit welche verstrichen ist, bis die Patienten ihre Beschäftigungen wieder aufnehmen konnten, ist für einige der Fälle recht lang gewesen. So im Fall 22 4 1/2 Mon. (komplizierter Splitterbruch bei einem Mann von 40 Jahren), im Fall 27 (Seemann) 1 Jahr. Pat. 32 nahm seine Arbeit schon 5 Wochen nach der Operation wieder auf, war aber erst 2 Jahre später völlig arbeitsfähig. Doch finden sich auch Fälle mit kurzer Heilungsdauer. Pat. 33, ein 44-jähriger Arbeiter, war bereits nach kaum 1 1/2 Mon. völlig wiederhergestellt und arbeitsfähig, und im Fall 31 waren die Funktion und die Arbeitsfähigkeit recht befriedigend nach etwa 2 Mon. Bei Pat. 23 nahm die Beweglichkeit und Brauchbarkeit des Armes mit den Jahren zu, bei Pat. 32 wurde dasselbe während des ersten halben Jahres konstatiert.

Bezüglich des Dauerresultates ist konstatiert worden, dass *Knochenheilung gänzlich ausgeblieben ist* im Fall 31, welcher in der Weise behandelt war, dass 2 Jahre nach dem Bruch Auffrischung und Bronzealuminiumsuturierung der Frakturenden gemacht wurde. In den übrigen 8 persönlich nachuntersuchten Fällen ist die anatomische Heilung gut gewesen und, nach den Journalangaben bei der Entlassung der Patienten und den schriftlichen Mitteilungen derselben bei der Nachuntersuchung zu urteilen, gilt dasselbe wahrscheinlich auch für die übrigen 6 Fälle. *Refraktur nach Osteosynthese* kommt jedoch unter diesen Fällen 1 mal vor. Dieser Patient (N:o 23) scheint ein schlechtes Knochensystem gehabt zu haben. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus gab er an, dass er früher wahrscheinlich Fraktur an beiden Unterschenkeln und mit Sicherkeit Fraktur am einen Ellbogen gehabt hatte. Jetzt hatte er eine mehr als 3 Mon. alte Refraktur am anderen Ellbogen (der erste Bruch an diesem war 2 Mon. vor der Refraktur eingetroffen). Die Refraktur wurde mittels Silberdrahtsuturierung behandelt, die Heilung schien tadellos fortzuschreiten, aber 5 1/2 Mon. nach der Operation wurde der Arm von neuem gebrochen, zum dritten Male. Die jetzt vorgenommene operative Behandlung desselben — Ent-

fernung des Olecranon, Zusammennähen der Tricepssehne mit dem Periost der Ulna mittels Catgut — führte zu gutem Resultat.

Das funktionelle Resultat ist 2—14 Jahre nach der Operation bei 14 Patienten als gut, bei 1 als schlecht konstatiert worden. Dieser (Fall 25) hatte einen komplizierten Bruch mit schwerer Läsion der Weichteile gehabt, der am selben Tage, wo die Verletzung eintraf, mit Silberdraht genäht war, aber sehr langsam heilte. Er blieb über 5 Mon. im Krankenhause, erhielt nachträglich keine Behandlung und spürte keine Besserung. 10 Jahr später war das Ellbogengelenk steif, die Nn. radialis und ulnaris paretisch, das Handgelenk volarflektiert, die Finger in Klauenstellung; die grobe Kraft des Armes war gering und die dauernde Invalidität erheblich. Was die Gelenkbeweglichkeit in den übrigen Fällen betrifft, so war sie normal in 4, beinahe normal in 10; meistens war es die Streckung, die um einige Grade herabgesetzt war (in zwei Fällen 25°—30°). Subjektive Beschwerden finden sich in einigen Fällen notiert: Schmerzen bei ungünstiger Witterung oder Witterungswechsel bei 3 (N:o 22, 30 und 32), Neigung zu Müdigkeit bei der Arbeit bei 2 (N:o 29 und 31), Empfindlichkeit bei Stoss am Ellbogen bei 2 (N:o 21 und 29). Von einer eigentlichen Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit ist doch offenbar in keinem dieser Fälle die Rede gewesen, was bezüglich des Falles 31 angesichts der hier bestehenden schlechten anatomischen Heilung recht bemerkenswert ist. — Röntgenologisch ist Arthritis deformans in 4 (von 7 radiographierten) Fällen (die Fälle 20, 22, 27, 34) nachgewiesen worden, aber in sämtlichen Fällen so gut wie ohne jegliche subjektive Symptome. In den 3 ersten ist während der Heilung deutliche Osteitis vorhanden gewesen. Bis auf Fall 27 waren alle Splitterbrüche[1]), N:o 20 und 22 ausserdem kompliziert.

Die Zahl sämtlicher operierter **Unterarmfrakturen** beträgt nicht mehr als 8, von denen 6 sowohl den Radius als die Ulna betreffen; nur 5 von diesen sind nachuntersucht worden. Schon diese niedrigen Zahlen deuten auf sehr beschränkte Operationsindikationen. Osteosynthese ist in den seltenen Fällen vor-

---

[1]) Möglicherweise war auch Fall 27 ein Splitterbruch, obgleich das Journal keinen Aufschluss darüber gibt. Die Angabe, dass während der 3 Mon., die zwischen der Entstehung der Verletzung und der Operation verstrichen sind, Sequester abgegangen sind, scheint zu Gunsten dieser Annahme zu sprechen.

genommen worden, wo eine befriedigende Reposition auf unblutigem Wege nicht zu erreichen war; ausserdem zwei mal wegen noch 3 Mon., bezw. 6 Wochen nach dem Bruch nicht eingetretener Knochenheilung (die Fälle 35 und 37), ein anderes Mal 5 Mon. nach dem Bruch infolge schlechter Stellung und Gelenkbeweglichkeit nebst Parästhesien (Fall II: 388, 1909, nicht nachuntersucht).

Die 5 nachuntersuchten Fälle betreffen 1 mal den Radius (Fall 35), 4 mal sowohl Radius als Ulna (36—39). Die Operationsmethode ist in diesen Fällen Suturierung mit Metalldraht gewesen (in 2 anderen, nicht nachuntersuchten Fällen ist lediglich blutige Reposition gemacht worden [N:o II: 452 und 489; beide aus dem Jahre 1910]). Heilung ist bei 4 Patienten per primam eingetreten; bei 1 (N:o 36) mussten Sequester nebst Silberdrähten im Radius entfernt werden kaum 1 1/2 Mon. nach der Operation, und während beinahe des ganzen ersten Jahres nach der Entlassung gingen hin und wieder Knochensplitter aus der Wunde ab. Dieser Patient zeigte indessen schon von Hause aus eine komplizierte Splitterfraktur sehr schwerer Art sowohl des Radius als der Ulna, und wenigstens die Extensoren scheinen völlig zerquetscht gewesen zu sein. Betreffs der Knochenheilung scheint nur in 1 Fall (N:o 37) was auszusetzen zu sein und zwar, dass sie etwas langsam erfolgte; aber hier fand sich ersichtlich schon von vornherein eine schlechte Konsolidierungstendenz, und bei der Operation, welche 6 Wochen nach der Verletzung vorgenommen wurde, wurde Abmeisselung üppiger Callusmassen gemacht. Erst nahezu 3 Mon. nach der Operation konnte dieser Pat. seine Arbeit wieder aufnehmen. Pat. 35 war bereits 1 Mon. nach der Operation wieder arbeitsfähig, jedoch erst 1/2 Jahr später beschwerdefrei. Im Fall 36 verursachte die Wundheilung, wie oben erwähnt, infolge des Abganges von Sequestern, ein ganzes Jahr hindurch Beschwerden.

Das anatomische Dauerresultat ist 2—9 Jahre später als gut konstatiert worden in 2 (37, 39), schlecht, d. h. mit bedeutender Dislokation, in 3 Fällen (35, 36, 38). In funktioneller Hinsicht ist der Ausgang ein etwas abweichender, indem gute Beweglichkeit in benachbarten Gelenken nicht nur in den Fällen 37 und 39 sondern auch in dem anatomisch weniger befriedigenden Fall 35 vorgefunden wurde. Von Einfluss auf

die Arbeitsfähigkeit waren indessen auch die herabgesetzte Kraft und die subjektiven Beschwerden, welche bei einigen der Patienten vorkamen (36—38). Und daher stellt sich das Resultat schliesslich so, dass dauernde erhebliche Invalidität nicht nur bei Pat. 38 (Heilung in schlechter Lage und mit geringer Beweglichkeit) sondern auch bei Pat. 37 (gute Lage, ziemlich gute Beweglichkeit, aber herabgesetzte Kraft etc.) vorlag. Bedeutende Invalidität fand sich natürlich auch im Fall 36, obgleich der Patient (Heizer) seine frühere Tätigkeit einwandfrei besorgen konnte. — Arthritis deformans ist bei keinem der 4 röntgenologisch untersuchten Fälle nachgewiesen worden.

Von den 4 mit Metalldraht genähten Brüchen der **Metacarpalknochen** oder der Finger ist der definitive Ausgang nur in 2 Fällen bekannt. Im einen (II: 80, 1895) wurde bei einem 18-jährigen Mann mit kompliziertem Bruch am zweiten Metacarpalknochen wegen der Schwierigkeit die Knochenenden in richtiger Lage zu halten eine Silbersutur angelegt; aber infolge von Infektion und Nekrose musste der Finger sekundär amputiert werden, worauf Heilung eintrat. Im zweiten Falle (N:o 40), wo komplizierte Brüche am zweiten und dritten Metacarpalknochen einige Stunden nach der Verletzung genäht wurden, war zwar die anatomische Heilung befriedigend, aber die Beweglichkeit und Kraft der Finger sehr herabgesetzt, und zwar obgleich mit Bewegungsbehandlung bereits 10 Tage nach der Operation begonnen und 3 Mon. hindurch fortgesetzt wurde und obendrein der Patient nur 38 Jahre alt war. Seine Arbeitsfähigkeit war bei Nachuntersuchung 5 Jahre später herabgesetzt; Röntgen zeigte keine typische Arthritis deformans, aber die Gelenkspalte war in den betreffenden beiden Metacarpophalangealgelenken aufgehoben.

Operative Eingriffe bei **Femurfrakturen** sind in etwa demselben Umfang ausgeführt wurden wie bei Humerusfrakturen: im Jahre 1910 wurden von 9 Collum-femoris-brüchen 1, von 24 Diaphysenbrüchen 5 blutig behandelt.

Am frühesten wurde zur Operation der *Collumfrakturen* geschritten. Diese Patienten waren meistens junge Leute. Nur 1 war 77 Jahre alt, 2 waren gut 50, die übrigen 5 unter 30, im ganzen 8 Fälle. Von diesen wurden 4, vorwiegend intraartikuläre, nicht eingekeilte Frakturen, wenige Tage nach dem Bruch, 4 mehrere Monate nach demselben wegen aus-

gebliebener Knochenheilung oder (1 mal) anatomisch und funktionell schlechter Heilung operiert. Der älteste Fall stammt aus dem Jahre 1896 und wurde mit Stiftung perkutan von der Basis des Trochanters aus (nach NICOLAYSEN)[1]) behandelt. Mit 2 anderen Fällen wurde in gleicher Weise verfahren. Diese Methode ergab jedoch kein erfreuliches Resultat. Einer der Patienten, eine 77-jährige Frau mit gutem Allgemeinzustand, starb 18 Tage nach der Operation an Pneumonie und hämorrhagischer Nephritis. Am Sektionspräparat ist zu sehen, dass der Stift nicht tief genug eingedrungen ist um das mediale Bruchstück zu fixieren. Im zweiten Falle konnte man unmittelbar nach Eintreibung des Stiftes konstatieren, dass dieser lose war und nach den Seiten hin nachgab; 4 Wochen später wurde er entfernt, wie dies bei der Operation bezweckt war (genaue Notizen über den Zustand bei der Entlassung finden sich nicht). Im dritten perkutan gestifteten Fall, ein 14-jähriger Knabe mit schlecht geheiltem, 5 Monate altem Bruch, wurde bei der Operation zunächst Osteotomie am Collum und Tenotomie an den Adduktoren gemacht. Das Resultat war befriedigend: 5 Monate später konnte der Patient mit gelindem Hinken und ohne Schmerzen gehen. An den übrigen 5 Collumfrakturen ist die Fixation der Bruchenden unter Kontrolle des Auges und der Finger nach Inzision an der Vorderseite des Gelenks und event. auch an der Aussenseite des Trochanters vorgenommen worden. Die eigentliche Fixation ist entweder 1) durch Verschraubung oder 2) durch Eintreibung eines Metallstiftes vom Trochanterschnitt aus oder 3) durch Stiftung von vorne mit zwei sich kreuzenden Elfenbeinstiften oder endlich — in einem von LANDSTRÖM operierten Fall — dadurch zustandegebracht worden, dass 4) nach geräumiger Bohrung im Trochanter und im Collum eine frische, dem vorderen Rande der Tibia entnommene Knochenspange eingetrieben wurde. Über das definitive Heilungsresultat in letzterem Falle ist leider nichts bekannt worden, da der Patient ein paar Monate nachher an Krebs starb; an der Bruchstelle war doch nichts zu bemerken, die Lage war korrekt und es fand sich gute Knochenheilung.

Von den überlebenden Fällen sind 4 2—5 Jahre nach der Entlassung nachuntersucht worden. In 3 derselben (die Fälle

[1]) Nord. med. arkiv. Bd. 30. I.

41—43) handelte es sich um vorher mit konservativer Methode und schlechtem Resultat behandelte Brüche; 1 (Fall 44) war ein frischer Bruch (quer, intraartikulär, Verkürzung 2 cm.). Sie heilten alle ohne Komplikationen und wurden 2—4 Monate nach der Operation entlassen. Bei Pat. 43 wurde, wie bei der Operation bezweckt war, der Metallstift 25 Tage später entfernt. Am günstigsten war der Verlauf im Fall 42, wo der 15-jährige Patient seit 8 Mon. nach der Operation völlig arbeitsfähig war. In den übrigen 3 Fällen war die gesamte Krankheitsdauer beträchtlich länger: Pat. 43 musste bis 1¹/₃ Jahr nach der Operation Stock und Krücke benutzen, Pat. 41 hatte 2 Jahre lang Krücken, und Pat. 44 bedurfte ebenso lange Zeit nach der Operation immer noch einer Krücke.

Das anatomische Resultat kann in 2 Fällen (N:o 42 und 44) als gut bezeichnet werden, wenn auch, in Anbetracht der bei beiden Patienten vorhandenen Varusstellung und Extremitätenverkürzung, nicht gerade ideal; im Fall 41 war das anatomische Resultat schlecht. Das funktionelle Resultat war befriedigend in 3 Fällen (41—43), schlecht in 1 (44, dauernde Invalidität). Die Gelenkbeweglichkeit war ziemlich normal in allen 4, die 3 ersten hinkten unbedeutend, der vierte hatte in Folge von langwieriger Benutzung einer Krücke eine lästige Radialislähmung und war im grossen Ganzen ziemlich arbeitsunfähig. Röntgenologische Arthritis deformans — ohne klinische Symptome — fand sich bei Pat. 42.

Der Verlauf nach Osteosynthese bei *Diaphysenbrüchen* am Femur bot im Ganzen vielleicht lästigere Komplikationen dar als irgend eine andere Frakturform. Aber wenigstens zum Teil rührte dies von Umständen her, die nicht direkt der Methode zur Last gelegt werden können. Auf insgesamt 9 Patienten kommen nämlich 5 komplizierte Brüche, und 2 von diesen 5 waren komminut. In einem derselben, eine ein Jahr alte Splitterfraktur mit Fisteln bei der Operation (N:o I: 173/1898, 41-jähriger Mann), bei dem lediglich Abmeisselung und Zusammenfügung der Bruchenden vorgenommen wurde, trat überhaupt keine Knochenheilung ein. Abgesehen von diesem, geben die 5 nachuntersuchten Fälle ein recht gutes Bild von den Schwierigkeiten bei der Heilung. Nur 1 von diesen war ein einfacher Bruch (N:o 48, Querbruch an der Mitte), die übrigen 4 waren komplizierte und, mit Ausnahme von Fall 45, relativ frische Brüche. In letzterem Falle

wurden die Bruchenden abgemeisselt und mit Bronzealuminiumdraht genäht. Verschraubung oder Stiftung kam bei 3 Pat. (46—48) vor, musste aber bei 2 derselben (46, 47) durch eine neue Operation, Eintreibung eines Elfenbeinstiftes in die Markhöhle, ergänzt werden. Letzteres Verfahren kam ausserdem primär zur Anwendung im Fall 49, der einzige, wo unkomplizierte Heilung eintrat. In den übrigen Fällen folgte postoperative Eiterung (46—48) oder wenigstens Abgang von Sequestern (im Fall 45 3 Mon. nach der Op.). Die Heilung wurde demzufolge beträchtlich verzögert (durchschnittlich 5 Monate langer Aufenthalt im Krankenhaus nach der Operation), und in den Suppurationsfällen (46—48) musste wenigstens das bei der ersten Operation angewendete Fixationsmaterial (Schrauben, Metallkrampe, Stift) entfernt werden. Im Fall 48 trat keine definitive Heilung ein, bevor auch das bei der Operation N:o 2 in die Markhöhle eingeführte Elfenbein 2 Jahre später entfernt worden war.

Das Dauerresultat war in anatomischer Hinsicht bei allen nachuntersuchten Patienten gut; eine Verkürzung von 1,5 cm kam doch im Fall 46 vor (anfangs betrug die Verkürzung 5 cm). Die Beweglichkeit in benachbarten Gelenken war befriedigend bei 2 Pat. (45, 47), gering bei den 3 übrigen. Gelinde subjektive Beschwerden, vor allem Müdigkeit, fanden sich bei 4 Pat., bedeutende Beschwerden (Schmerzen, Hinken) bei 1 (N:o 46). Im grossen Ganzen kann das funktionelle Resultat nur im Fall 45 als tadellos, in den Fällen 47, 48, 49 als einigermassen erträglich, dagegen im Fall 46 als schlecht bezeichnet werden. Völlig arbeitsfähig war nur der erstgenannte; beträchtliche Invalidität dürfte nur im Fall 46 fortbestehen.

Von im Ganzen 4 operierten Brüchen am *unteren Ende des Femur* sind 3 $3^1/_2$—6 Jahre nach der Operation kontrolliert worden. Dies waren: ein intraartikulärer Bruch am lateralen Kondylus, eine Epiphysenablösung und ein suprakondylärer komminuter Bruch. Die Veranlassung zum operativen Eingriff war die Unmöglichkeit auf unblutigem Wege eine befriedigende Reposition zu erzielen. Im ersten Falle wurde mit Elfenbeinstift, in den beiden anderen mit Metallstift genagelt. Die Heilung erfolgte glatt, ausser im letzten Falle, wo der Pat. noch bei der Entlassung aus dem Krankenhause, 4 Mon. nach der Operation, einen Gipsverband tragen musste und die Wunde sich ein ganzes Jahr hindurch dauernd offen

hielt, wobei Knochensplitter und der Metallstift abgingen. Hier lag offenbar eine chronische Osteitis vor, wenngleich nicht ernsterer Beschaffenheit, als dass der Pat. bereits zwei Wochen nach der Entlassung leichtere landwirtschaftliche Arbeit verrichten konnte. Im Fall 51 wurde der Stift, wie bei der Operation bezweckt war, nach einiger Zeit entfernt; der weitere Verlauf war hier so günstig, dass der Pat. etwa zwei Monate nach der Op. mit recht guter Beweglichkeit entlasssen werden konnte, und später, ohne weitere gymnastische Nachbehandlung, völlig wiederhergestellt und arbeitsfähig (Seeman) wurde. Im Fall 50 endlich dauerte es bedeutend länger, 2½ Jahre nach der Verletzung, bis Arbeitsfähigkeit eintrat. Dieser Pat. hatte sich indessen 3 Jahre vor dem Bruch, der hier behandelt wurde, eine ernste Kontusion oder möglicherweise eine Fraktur an derselben Stelle wie der derzeitige Bruch zugezogen. Und 3 Mon. nach der Operation aquirierte er durch Ausgleiten ein neues schweres Trauma, möglicherweise eine Meniscusverletzung. Wegen Schmerzen und Neigung zu Genu-varum-Stellung wurde Resektion in Frage gestellt. Die Beschwerden wurden jedoch von selbst weniger lästig, und nach 2½ Jahren von der Verletzung ab konnte der Pat. gehen ohne zu hinken und war völlig arbeitsfähig; nur grosse Anstrengung und Unwetter machten sich in dem verletzten Knochen gelinde bemerkbar. — Das anatomische Resultat war bei der Nachuntersuchung in beiden röntgenologisch untersuchten Fällen (50, 52) gut, zweifelsohne auch in dem dritten, nicht röntgenuntersuchten (51). Die Beweglichkeit und überhaupt das funktionelle Resultat war völlig befriedigend in den Fällen 50 und 51; im Fall 52 fand sich dagegen eine geringe Beschränkung der Arbeitsfähigkeit. Röntgenologisch war in den Fällen 50 und 52 eine Deformität der Gelenkflächen nachzuweisen, in ersterem im Zusammenhang mit gelinden Schmerzempfindungen, in letzterem ganz ohne jegliche Unannehmlichkeiten; in beiden war bei Auflegen der Hand Knarren im Kniegelenk zu konstatieren.

Die **Patellarfrakturen** sind sowohl am frühesten als auch in grösster Ausdehnung blutig behandelt worden. Vom Jahre 1885 an, wo 2 solche Operationen vorkamen, bis zum Jahre 1910 inclusive, wo die Zahl 7 betrug, finden sich im Ganzen 46 Fälle. Die Operation ist an den 36 relativ frischen unter diesen Fällen durchschnittlich am 6ten Tage nach dem Ein-

treffen des Bruches vorgenommen worden; frühestens ist sie — in 6 Fällen, worunter 2 komplizierte — am selben Tage wie der Bruch, spätestens 3 Wochen nach demselben gemacht worden. *Ein spezieller, nachteiliger Einfluss einer innerhalb der ersten 24 Stunden oder überhaupt kurze Zeit nach der Verletzung vorgenommenen Operation hat nicht nachgewiesen werden können, ebensowenig wie ein nennenswerter Vorteil dadurch erzielt wird, dass der Eingriff einige Tage oder eine bis zwei Wochen aufgeschoben wird.*

Dieses erhellt aus nachstehender Zusammenstellung über die Dauer des Aufenthaltes im Krankenhaus nach der Operation, nur diejenigen 37 Fälle umfassend, deren Zustand bei der Entlassung annähernd der gleiche war. Der Aufenthalt im Krankenhaus betrug bei

5,	< 1	Tag	nach	dem	Bruch	operiert,	durchschnittl.	32·4	Tage
2,	2	Tage	»	»	»	»	»	54	»
5,	3	»	»	»	»	»	»	41·8	»
2,	4	»	»	»	»	»	»	57·5	»
2,	5	»	»	»	»	»	»	43·5	»
1,	6	»	»	»	»	»	»	44	»
2,	7	»	»	»	»	»	»	37	»
3,	8	»	»	»	»	»	»	80	»
2,	12	»	»	»	»	»	»	44	»
1,	14	»	»	»	»	»	»	33	»
2,	3	Wochen	»	»	»	»	»	71	»
3,	1	Monat	»	»	»	»	»	33	»
1,	2	Monate	»	»	»	»	»	30	»
3,	3	»	»	»	»	»	»	55·3	»
3,	4	»	»	»	»	»	»	70·3	»

Auch das Alter der Patienten scheint — einer analogen Berechnung gemäss — für die Dauer und Art der Heilung keine Rolle zu spielen.

Die Indikation zur Operation hat sich mit den Jahren so gestaltet, dass alle Brüche operiert werden, wo Diastase zwischen den Bruchenden vorhanden ist und wo keine spezielle Kontraindikationen vorliegen. Die einzigen Ausnahmen, welche in den letzten Jahren gemacht worden sind, waren durch den Nachweis von Eiterbakterien im Punktat des Kniegelenks, schräger oder longitudinaler Verlauf der Bruchlinie ohne eigentliche Diastase und spezielle Narkosekontraindikationen bedingt.

Die Operationsmethode war 1) in einem Falle, aus d. J. 1885, Anlegen von subkutanen sagittalen Suturen zu beiden Seiten der Patella (nach VOLKMANN)[1]), 2) in einem, aus d. J. 1910, Stiftung mit 2 kreuzweise eingeschlagenen Metallstiften und 3) in den übrigen 44 Suturierung mit Metalldraht (vor 1905 mit Silberdraht, nach jenem Jahre mit dem stärkeren Bronzealuminiumdraht). Dieser letztere ist indessen vom Jahre 1907 an, 3 Fälle ausgenommen, als sog. Cerclage,[2]) d. h. peripatellar in Frontalebene ohne vorausgegangene Bohrung angelegt worden. Die Vorzüge dieser technisch ausserordentlich bequemen Methode sind mehrere: die Zweckmässigkeit derselben bei Splitterfrakturen ist ohne weiteres einleuchtend, man braucht bei derselben niemals Fixationsmaterial ins Kniegelenk zu versenken, jenes heilt gut ein, von Weichteilen bedeckt, und ein festes Anziehen desselben ist möglich ohne Gefahr, dass der Faden durchschneidet. Letzteres ist früher, bei Sutur nach Bohrung, einmal vorgekommen und hat eine Erneuerung der Suturierung nach 2 Wochen nötig gemacht. Auch in einem zweiten Fall ereignete sich etwas ähnliches, indem der Knochen so morsch war, dass ein regelrechtes Anziehen unmöglich war.

In 4 Fällen ist es vorgekommen, dass es bei der Operation unmöglich war ohne weiteres die Bruchstücke zusammenzubringen, weshalb es nötig wurde, zur einen oder anderen Hülfsoperation zu greifen. Dreimal hat es sich um nach einem ersten, konservativ behandelten Bruch entstandene Refrakturen gehandelt, der vierte betraf eine 4 Monate alte gewöhnliche Fraktur. Die Schwierigkeit die Bruchstücke zusammenzuführen hängt ersichtlich mit der Retraktion der Weichteile zusammen, die in der Regel mehr und mehr zunimmt, je länger man zögert den Bruch exakt zu reponieren; es spricht dieses Moment also zu Gunsten einer frühzeitigen Operation. Wo diese Schwierigkeit vorhanden war, ist sie in unseren Fällen am einfachsten überwunden wurden durch 1) Längsinzisionen in die Gelenkkapsel zu beiden Seiten des oberen Bruchstückes. Wenn dies nicht zum Ziel geführt hat, hat man 2) die Tuberositas tibiae abgemeisselt (am besten mit langer Knochenbrücke unten, die dann am liebsten festgenagelt worden ist)

---

[1]) Handb. d. prakt. Chir. von BERGMANN, BRUNS und MIKULICZ. 1903. Bd. IV, S. 686.

[2]) BERGER in Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XVIII, p. 523.

oder endlich 3) die Quadricepssehne oberhalb der Patella durchgeschnitten.

Der weitere Verlauf ist in allen Fällen unkompliziert gewesen bis auf 2 (aus den Jahren 1890 und 1892, beides einfache Frakturen), wo Infektion des Gelenks folgte. Diese Patienten wurden jedoch beide nach 3—4 Mon. mit konsolidiertem Bruch und im einen Falle guter, im zweiten weniger befriedigender Gelenkbeweglichkeit entlassen. Bei diesen wie bei 5 weiteren Pat. musste der Metalldraht sekundär entfernt werden. Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes nach der Operation beträgt, 2 Fälle abgerechnet, die mit Gipsverband entlassen wurden, durchschnittlich 47·5 Tage. In den am günstigsten verlaufenden Fällen — 2 im Jahre 1907 mit Bronzealuminium suturierten Brüchen — konnten die Patienten nach 36 resp. 45 Tagen normal und ohne Schmerzen (der eine ohne Stock) gehen. Über die tatsächliche Krankheitsdauer, d. h. die Zeit bis der Verletzte seine Arbeit wiederaufnehmen konnte, finden sich Angaben nur in 4 Fällen (56, 59, 61, 63). Hier betrug dieselbe resp. 3, 5, gut 1 1/2 und 4 Mon. nach der Operation. Pat. 59 fühlte sich jedoch erst nach 1 1/2 Jahren völlig arbetsfähig, Pat. 54 musste die ersten 3 1/2 Jahre einen Stock benutzen, und bei Pat. 68 war die Wunde erst 3 Jahre nach der Operation völlig geheilt.

Was den Verlauf in der ersten Zeit nach der Operation betrifft, so dürften noch 2 Fälle näher zu relatieren sein: teils der bereits beiläufig erwähnte, wo eine Erneuerung der Suturierung nötig wurde, teils ein zweiter, wo nach der Operation Fraktur eintrat. Der erstere Patient — der nicht nachuntersucht wurde — war ein 39-jähriger Mann, der sich im Jahre 1891 eine Patellarfraktur zugezogen hatte und dieserhalb konservativ behandelt worden war. Er wurde besser, verletzte sich aber von neuem und so brach nach einem Monat die alte Fraktur wieder auf. Auch jetzt wurde er unblutig behandelt, und nach weiteren drei Monaten — also vier Monate nach dem ursprünglichen Bruch — fiel er wieder um mit demselben Effekt. Er wurde jetzt in das Seraphimerlazarett aufgenommen und 4 Tage nach dem Bruch operiert. Die Fixation wurde mit 3 Silbersuturen ausgeführt; die Bruchenden konnten jedoch regelrecht zusammengeführt werden erst nachdem man subkutane Abmeisselung der Tuberositas tibiae gemacht und sowohl die Ligamente zu beiden Seiten des

oberen Knochenfragments als auch die Quadricepsanheftung durchgeschnitten hatte. Heilung erfolgte nun per primam, aber die Suturen schnitten durch, weshalb *die Operation* nach 2 Wochen *erneuert wurde.* Es wurden jetzt 2 Silbersuturen angelegt, von denen die eine, die sich unmittelbar unter der Haut vorwölbte, nach 1 1/2 Monaten entfernt wurde. Die Heilung verlief im übrigen tadellos. Der Patient wurde 70 Tage nach der ersten Operation entlassen und zeigte damals unbedeutende Beweglichkeit im Kniegelenk. — In dem zweiten Falle trat *nach der Operation Refraktur* ein. Der Patient (N:o II: 19, Jahrgang 1890) war ein Mann von 25 Jahren. Bei der ersten Operation, die 3 1/2 Monate nach dem Bruch vorgenommen wurde, wurden 2 Silbersuturen angelegt. Auf Grund eingetretener Infektion musste später das Gelenk geöffnet und die Metalldrähte entfernt werden. Es trat indessen Knochenheilung ein, und 83 Tage nach der Osteosynthese konnte der Patient mit guter Gelenkbeweglichkeit entlassen werden. Etwa drei Monate nach der Entlassung wurde die Patella von neuem frakturiert und 8 Tage nach dem Bruch mit 3 Silbersuturen genäht. Die Heilung verlief glatt, die Drähte wurden nach 43 Tagen herausgenommen und nach einer weiteren Woche wurde der Patient geheilt und mit guter Gelenkbeweglichkeit entlassen. In diesem Zusammenhang sei hier beiläufig bemerkt, dass von sämtlichen 46 operierten Patellarfrakturen 8 Refrakturen waren (beim ersten Bruch konservativ behandelte Patienten) — eine Zahl, die, mit der einzigen bekannten Refraktur nach Osteosynthese verglichen, von der weit grösseren Aussicht auf ein gutes Dauerresultat nach operativer als nach unblutiger Behandlung zeugt.

Nachuntersuchung hat bei 20 Patienten mit Kniescheibenbrüchen 1—23 Jahre nach der Operation ausgeführt werden können. Exakte Angaben über das anatomische Resultat liegen nur in 7 Fällen vor; in diesen allen war Knochenheilung vorhanden.

Doch zeigte noch nach 10 Jahren das Röntgenbild in einem derselben (Fall 59) eine deutlich hervortretende Bruchlinie; hier waren bei der Operation die Bruchflächen vor der Suturierung aufgefrischt worden. — Unter den nicht persönlich nachuntersuchten Fällen fanden sich, laut Notiz im Journal, 4 mit lediglich Bindegewebsheilung. Der erste (II: 103, Jahrgang 1885) war der mit VOLKMANN's Suturen be-

handelte. Der zweite (I: 559, 1896) war eine nach den beiden ersten Brüchen konservativ behandelte Rerefraktur. Der letzte Bruch wurde 130 Tage nach der Verletzung mit 3 Silbersuturen genäht. Bei der Operation wurden die Bruchflächen aufgefrischt; trotz Durchschneidens der Quadricepssehne und Abmeisselung der Tuberositas tibiae konnten sie nicht näher zusammengeführt werden, als dass eine Diastase von 1/2 cm übrigblieb. Der dritte Fall (I: 610/1906) war eine Splitterfraktur, die 2 Tage nach der Verletzung mit Bronzealuminiumsuturen genäht wurde. Um die Bruchflächen aneinander zu bringen wurde auch hier Auffrischung derselben mit Osteotom gemacht; bereits am 9ten Tage nach der Operation wurde mit passiven Bewegungen im Kniegelenk begonnen. Laut schriftlicher Mitteilung 5 Jahre später ist indessen der Patient völlig wiederhergestellt, und es findet sich nichts, was auf eine weniger befriedigende Heilung des Bruches deuten könnte (Fall 62 der letzten Tabelle). Im vierten dieser Fälle (I: 344/1910) wurde an demselben Tage, wo die Verletzung erfolgt war, peripatellare Metallsutur angelegt; die Heilung verlief ohne Komplikationen, aber noch bei der Entlassung, 29 Tage nach der Operation, fand sich im Röntgenbild eine Diastase von 1/2 cm.

Das funktionelle Resultat war im ganzen genommen sehr befriedigend. Sieben Pat. (55, 56, 58, 61, 62, 66, 70), sämtlich, bis auf den letzten, Grobarbeiter, spürten keinerlei Unannehmlichkeiten von ihrer Verletzung und konnten anstandslos ihre frühere Tätigkeit besorgen. Die Beweglichkeit im Knie war bei sämtlichen nachuntersuchten Fällen gut, einen (Fall 54) ausgenommen, der 23 Jahre nach der Operation Ankylose (Arthritis deformans) zeigte. Der Fall 72, der gleichfalls erhebliche Bewegungsbeschränkung darbot, kann nicht den übrigen Fällen gleichgestellt werden, da hier auch eine Femurfraktur vorlag. Bei 12 Patienten war die Beweglichkeit völlig normal, bei 6 fand sich eine Beschränkung der Beugung von ca. 10°. Eine dauernde beträchtliche Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit fand sich nur in dem genannten Fall 54 (Hinken, das Bein steif in 45° Beugestellung). Röntgen zeigte hier eine sehr erhebliche Arthritis deformans, die indessen dem Patienten keine Schmerzen verursachte. Symptome, die auf ein Gelenkleiden deuten konnten, fanden sich jedoch, obgleich niemals hochgradig, in einigen Fällen, so Schmerzen bei ungünstiger Witterung oder Witterungswechsel bei dreien (57, 63, 64); mit aufgelegter Hand konnte Knarren im Kniegelenk konstatiert werden bei vier (59, 61, 64, 71). Bei denjenigen von diesen Fällen, welche röntgenologisch untersucht wurden

(Fälle 59, 61, 63, 71), konnte jedoch keine Deformierung der Gelenkflächen nachgewiesen werden.

Wie schon aus meiner Erörterung der primären Operationsresultate bei Osteosynthese hervorgeht, sind es vor allem die Heilungsverhältnisse bei **Unterschenkelbrüchen**, welche in markanter Weise darlegen, wie wichtig es zur Erreichung eines günstigen Ausganges bei blutiger Frakturbehandlung überhaupt ist, dass keine Infektion hinzustösst. Von den im ganzen 31 Brüchen an diesem Körperteil betrafen 1 den medialen und 1 den lateralen Tibiacondylus, 2 das Capitulum fibulae, und 27 gehörten der unteren Hälfte der Tibia und der Fibula an.

Bei dem Bruch am *medialen Tibiacondylus* (Fall 73) fand sich auch Absprengung der Eminentia intercondyloidea und des medialen Meniscus. Diese beiden Teile wurden entfernt und der Bruch wurde zwei Tage nach der Verletzung blutig reponiert. Der Ausgang des von Hause aus sehr schweren Falles muss als ausserordentlich günstig bezeichnet werden. Nach kaum zwei Monaten konnte der Patient entlassen werden. Röntgen zeigte anatomisch vorzügliche Heilung. Während der folgenden 2 Jahre wurde die Funktion stetig besser und war $3^{1}/_{2}$ Jahre nach der Operation recht befriedigend. Es fand sich nur eine kleinere Bewegungsbeschränkung aber kein Hinken; Schmerzen nur bei grossen Anstrengungen; der Verletzte, welcher Arzt ist, war völlig arbeitsfähig.

Auch der Ausgang der 2 Operationen wegen Bruches am *Capitulum fibulae*, beide Male Bronzealuminiumsuturierung, war ein guter. Der erste Fall (N:o 74) — wo auch der laterale Meniscus luxiert war — zeigte jedoch 5 Jahre später eine Andeutung von Deformation des Knochens; es fand sich geringfügiger Pes valgus; Beweglichkeit und Arbeitsfähigkeit waren ein wenig herabgesetzt. Der zweite Patient (Fall 75), der seit 7 Wochen nach der Operation hat arbeiten können, hatte bei der Nachuntersuchung 4 Jahre später keinerlei Unannehmlichkeiten von seiner Verletzung.

Das grösste Interesse bieten indessen die Frakturen am *unteren Umfang der Tibia und der Fibula.* Zur Aufklärung über die Indikationen bei der Behandlung dieser Brüche ist zu erwähnen, dass während des Jahres 1910 von im Ganzen 46 Frakturen 5 blutig behandelt wurden; von 8 komplizierten wurden 4 operiert. Von den in sämtlichen Jahren blutig be-

handelten wurden 2 erst nach 2 bezw. 3½ Mon. operiert auf Grund von bei konservativer Behandlung ausgebliebener Konsolidierung; bei den übrigen war entweder unblutige Reposition in Narkose unmöglich — oder wurde schon von vornherein als unmöglich erachtet —, oder auch gelang es nicht ohne spezielle Fixation die Knochenenden in der richtigen Lage zu halten. In 18 Fällen wurde der Eingriff binnen der ersten 24 Stunden gemacht. Durchschnittlich wurde er, abgesehen von den beiden erwähnten, spät operierten Fällen, am 3ten Tage nach der Verletzung vorgenommen.

In einem der betreffenden Fälle war nur eine Silbersutur an den Bruchenden der Fibula erforderlich — der Patient wurde nach 1 Monat mit voller Stabilität und guter Funktion entlassen —; in einem wurden sowohl die Tibia als die Fibula genäht, in den übrigen 25 nur die Tibia. Bei den allermeisten Patienten wurde die Fixation zustandegebracht durch 1) Metallsutur, einige Male mit 2) Schraube oder 3) Stift; in je 1 Falle wurde 4) lediglich blutige Reposition und 5) (1887) Fixation mit HANSMANN's Schiene[1]) gemacht. Ausserdem ist ein Mal (1896) von ÅKERMAN bei schwerer, komplizierter, doppelseitiger Unterschenkelfraktur eine Amputation des am schwersten verletzten Unterschenkels gemacht und an dem anderen als Ersatz der abgesprengten Knochenstücke 6) ein Stück aus der amputierten Tibia eingesetzt worden (Fall 77; gutes anatomisches und funktionelles Resultat).

Von sämtlichen 27 Unterschenkelbrüchen waren 18 kompliziert, und in 15 — welche alle, vielleicht mit Ausnahme eines einzigen Falles, zu diesen gehörten — trat während des postoperativen Verlaufes Infektion ein. Auf diese kamen 7 (hier auch Fall 80 mitgerechnet), wo das Fixationsmaterial entfernt werden musste, 2, wo *von neuem eine Metallsutur* angelegt werden musste, und 2 (Splitterfrakturen aus den Jahren 1896 und 1903), wo nach 6 Wochen, resp. 1 Woche Amputation vorgenommen werden musste.

Der durchschnittliche Aufenthalt im Krankenhaus nach der Operation betrug für die infizierten Fälle 161 Tage, für die nicht infizierten 94 Tage. Betreffs 4 der 12 nachuntersuchten Patienten finden sich Angaben über die Zeit, während welcher sie nach der Operation arbeitsunfähig gewesen sind.

---

[1]) Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1886.

Diese Zeit betrug 8½—9½ Mon. (die Fälle 78, 80, 81, 85) jedoch war der erstere von diesen 4 erst nach 4 Jahren ebenso arbeitsfähig wie vor dem Unfall.

Das anatomische Dauerresultat war in 6 der persönlich nachuntersuchten Fälle gut (76, 77, 81, 82, 86, 87), wenn auch in keinem der Fälle ideal. Es blieb nämlich gern eine kleinere Unebenheit oder geringe Dislokation an der Bruchstelle bestehen oder, wie bei den Patienten 82 und 86 noch nach mehr als 2 Jahren nach der Operation, eine kleine Wunde oder eine Fistel. Bei den Patienten 78, 80, 84 und 85 kann die anatomische Heilung nicht als befriedigend bezeichnet werden. Knochenheilung war jedoch kein Mal ausgeblieben. Das funktionelle Resultat war gut in 9 Fällen (vorzüglich bei den Patienten 81 und 83), weniger gut oder schlecht in 3 (82, 84, 86). Hier ebenso wenig wie bei anderen Frakturarten besteht immer Übereinstimmung zwischen dem anatomischen und dem funktionellen Heilungsresultat. So waren die anatomisch einwandfreien Fälle 82 und 86 funktionell unbefriedigend, und die anatomisch schlechten Fälle 78, 80 und 85 funktionell gut. Völlig normale Gelenkbeweglichkeit, Kraft und Arbeitsfähigkeit fand sich, wie angedeutet, bei den Patienten 81 und 83. Sonst bestand in höherem oder niedrigerem Grade Bewegungsbeschränkung im Knie- oder im Fussgelenk, Schwierigkeit Treppen zu steigen, Neigung zu Müdigkeit, Hinken oder dergleichen. Dauernde augenscheinliche Invalidität wurde in den Fällen 82, 84 und 85 konstatiert; der Zustand des letzteren Patienten hat sich doch nach Feststellung der Invaliditätsrente auffallend gebessert. Kein Mal zeigte das Röntgenbild Deformation der Gelenkflächen. Hierauf deutende Symptome kamen in gelinder Form bei 4 Patienten vor: Schmerzen bei schlechtem Wetter (Fall 76) oder bei harter Arbeit (Fall 77, 84), Knarren bei Bewegungen im Knie (Fall 78).

Eine Übersicht der definitiven Resultate, welche die Osteosynthese in den hier nach längerer oder kürzerer Zeit nachuntersuchten 87 Frakturfällen gezeitigt hat, ergibt, dass *Refraktur* nur 1 mal eingetreten, und dass *ausgebliebene Knochenheilung* 2 mal konstatiert worden ist. Es lagen jedoch spe-

zielle ungünstige Umstände in diesen 3 Fällen vor. Die Refraktur, die 5 1/2 Mon. nach Sutur eines Olecranonbruches eintraf, dürfte wohl, wie es vorstehend Seite 14 geschehen ist, wenigstens zum Teil mit einer abnormen Brüchigkeit des Knochensystemes in Zusammenhang zu bringen sein. Und die Fälle mit ausgebliebener Knochenheilung betreffen 1 resp. 2 Jahre alte, nicht geheilte Brüche (Pseudarthrosen am Humerus, resp. Olecranon; Fall 13 und 31), wo also schon vor der Operation schlechte Tendenz zu Knochenheilung vorhanden war und wo bei der Operation vor Anlegen der Sutur Abmeisselung und Auffrischung der Bruchflächen vorgenommen wurde.

Dieses operationstechnische Detail scheint nicht ohne Bedeutung für die Knochenheilung zu sein. In 18 der nachuntersuchten Fälle ist *Auffrischung der Frakturenden* bei der Operation vorgenommen worden: 2 mal hat es sich um frische — höchstens 2 Tage alte — Verletzungen (Fälle 62 und 79), 1 mal (Fall 59) um eine 3 Wochen, 1 mal (Fall 63) um eine 1 Monat alte Fraktur gehandelt. Die übrigen 14 Fälle sind 1 1/2 Mon. bis 7 Jahre alte Brüche gewesen. Aus den betreffenden Krankengeschichten ergibt sich, dass tadellose Knochenheilung in mässig langer Zeit nur bei 7 der Patienten (Fälle 4, 26, 35, 59,[1]) 63, 79, 83) eingetreten ist. Einer (Fall 23) war der vorstehend erwähnte Fall mit Refraktur nach 5 1/2 Monaten. Und bei den übrigen 10 Patienten erfolgte entweder sehr langsame Knochenheilung (Fälle 12, 14, 15, 27, 28, 37, 45, 62) oder die Knochenheilung blieb vollständig aus (Fälle 13 und 31).

Kehren wir indessen zur Übersicht über die definitiven Heilungsresultate zurück, so können diese im grossen Ganzen nicht als besonders günstig angesehen werden, weder in anatomischer noch in funktioneller Hinsicht. Unvollständigkeit der Angaben bei der Nachuntersuchung beschränkt jedoch die Zuverlässigkeit der Endresultate, wie sie hier mitgeteilt werden. Das *anatomische Resultat* ist nämlich durch Radiographierung nur in 61 Fällen festgestellt worden und zwar

gut 52 mal, *85·3 %*,
schlecht 9 » , *14·7* » (ausgebliebene Knochenheilung, starke Dislokation, grosser Knochendefekt).

[1]) In diesem Falle war jedoch bei der Röntgenaufnahme nach 10 Jahren die Bruchlinie noch als ein heller, feiner Streifen zu sehen.

Bei diesen Patienten war das *funktionelle Resultat* gut in 80 %, schlecht in 20 %. Für sämtliche nachuntersuchte Fälle[1]) gestalten sich diese Zahlen etwas anders:

gutes funktionelles Resultat in 71 (= *83·6* %)
schlechtes » » » 14 (= *16·4* »).

In diesen 14 Fällen (*16·4* %) bestand dauernde *Invalidität*, d. h. eine tatsächliche, wenn auch geringe Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit, derzufolge der Verletzte seine frühere Beschäftigung weniger gut wie vor der Fraktur besorgen konnte.

Wie bereits angedeutet, kann diesen Zahlen aus mehreren Gründen keine entscheidende Bedeutung beigemessen werden, wenn es sich darum handelt, mit Rücksicht auf die Endresultate die Osteosynthese in dem Umfange (194 Fälle) zu bewerten, in welchem sie im Seraphimerlazarett zur Anwendung gekommen ist. Und ein Vergleich derselben mit denjenigen der statistischen Arithmetik, welche die Literatur mehrerer Länder zu bieten hat, kann durchaus nicht berechtigt sein. Ich erlaube mir jedoch, beiläufig die Resultate einiger Untersuchungen wiederzugeben, die an mit konservativen (unblutigen) Methoden behandelten Beinbrüchen angestellt worden sind. An Unterschenkelfrakturen ist von SAUER[2]) Dauerrente in 23 % der untersuchten Fälle konstatiert worden, von BÄHR[3]) in 39 %, von SCHRECKER[4]) in 4 %, von LÖW und BLIESENER (BARDENHEUER)[5]) in 5 %, von MANTHEY[6]) in 23 % (von den 15 blutig behandelten und nachuntersuchten Unterschenkelbrüchen des Seraphimerlazaretts heilten 3, d. h. 20 % mit dauernder Invalidität). RISSLER[7]) scheint die Zahl der mit unblutiger Frakturbehandlung erzielten minderwertigen Resultate auf durchschnittlich 25—30 % schätzen zu wollen. In einer ganz kürzlich veröffentlichten Arbeit aus dem Reichshospital in Christiania hat MANTHEY[6]) die Erfahrungen über die Behandlung der Extremitätenfrakturen in NICOLAYSEN's

---

[1]) Im ganzen 85 bei dieser Berechnung; 2 Osteosynthesen mussten nämlich hier ausgeschlossen werden, weil sie einen und denselben Patienten betrafen (Femur- und Patellarfraktur, Fälle 49 und 72).
[2]) Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 46.
[3]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 73.
[4]) » » » » » 77 u. 86.
[5]) » » » » » 44, 55.
[6]) Norsk Mag. f. Lägevidenskaben 1912, S. 357.
[7]) Förhandl. vid Nord. kir. fören:s IX möte, Sthlm. 1911.

Klinik in dem Zeitraum Oktober 1908—April 1911 zusammengestellt. Die Untersuchung umfasst 119 Fälle, von welchen 89 nachuntersucht sind. Auf diese 119 Fälle kommen 19 operativ behandelte (12 mit gutem, 7 mit weniger gutem Resultat). Bei 105 in frischem Zustand zur Behandlung gekommenen Knochenbrüchen meint MANTHEY gutes Resultat in 73 %, weniger gutes in 26 %[1]) feststellen zu können. Schliesslich sind noch einige Zahlen von HAENEL[2]) zu erwähnen, welcher laut MANTHEY der erste war, der sich des Materials der Unfallversicherungsgesellschaften zur Beleuchtung der Resultate der Frakturbehandlung bedient hat. Seine Statistik umfasst 400 subkutane Extremitätenbrüche aus den Jahren 1885—89; unter diesen fand sich Invalidität in 37 %.

Um womöglich einen Begriff von den bisher in unsrem Lande erzielten Resultaten der unblutigen Frakturbehandlung zu bekommen, habe ich für einige beliebig herausgegriffene Jahre das Frakturenmaterial von zweien unserer grösseren Unfallversicherungsgesellschaften, der Reichsversicherungsanstalt und der A.-G. Fylgia, durchmustert. Die Osteosynthese ist bisher bei uns in so geringem Umfang in Gebrauch gewesen, dass die Resultate derselben in einer derartigen Statistik nicht wesentlich mitgespielt haben können. Was diese im übrigen betrifft, so habe ich Brüche an Becken, Wirbeln, Brustbein und Rippen wie auch Theca und Basis cranii ganz fortgelassen, da keine dieser Frakturformen in meinem klinischen statistischen Material, den Osteosynthesefällen aus dem Seraphimerlazarett, vorkommt. Völlig mit einander vergleichbar sind die entsprechenden Prozentzahlen der A.-G. Fylgia und der Reichsversicherungsanstalt nicht, da nämlich erstere Gesellschaft auch sehr kleine funktionelle Defekte als Invalidität aufnimmt und dafür Rente gewährt (bis hinunter auf 1—2 %), während die Reichsversicherungsanstalt, unserem Unfallgesetz gemäss, nur Rente gewährt, wenn die Invalidität auf mindestens 10 % eingeschätzt werden kann. A priori muss man also bei der letzteren Unfallversicherungsgesellschaft eine niedrigere Zahl von Invaliditäten erwarten als bei der ersteren. Und diese Vermutung bestätigt sich

[1]) Diejenigen von diesen, die nicht nachuntersucht sind, haben bei der Entlassung aus dem Krankenhause einen solchen Zustand dargeboten, dass man der Meinung war, das derzeitige Heilungsresultat als definitiv feststellen zu können.

[2]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 38.

auch. In der A.-G. Fylgia hatten von 570 Frakturen 101 (=17·7 %) Invalidität herbeigeführt, bei der Reichsversicherungsanstalt von 264 Fällen 40 (= 15·1 %). Von sämtlichen 584 in letztgenannter Gesellschaft während dreier Jahre festgestellten Invaliditäten auf Grund von Unfall rührten 103 (= 17·6 %) von Fraktur her.

Im Detail ausgeführt stellen sich die Zahlen wie folgt:

Die A.-G. Fylgia hatte während des Jahres 1903 auf im ganzen 5592 gemeldete Unfälle 239 Frakturen und 43 (= 18 %) Invaliditäten auf Grund von Fraktur. Im Jahre 1907 waren die entsprechenden Zahlen 4230, 192 und 39 (20·3 %); im Jahre 1909 3200, 139 und 19 (13·6 %). In der Reichsversicherungsanstalt wurden während des Jahres 1908 4181 Verletzungen gemeldet, worunter 264 Frakturen und 40 (= 15·1 %) Invaliditätsentschädigungen auf Grund von Fraktur. Im Jahre 1907 kamen in dieser Gesellschaft auf im ganzen 3475 Verletzungen 180 Invaliditätsentschädigungen und 28 (= 15·6 %) Invaliditätsentschädigungen auf Grund von Fraktur; die entsprechenden Zahlen des Jahres 1908 waren 4181, 200 und 40 (20 %) des Jahres 1909 4079, 204 und 35 (17·1 %).

Verglichen mit zuvor bekannten Statistiken aus anderen Ländern sind ja diese schwedischen Zahlen — *Invalidität in 15—18 % von allen in diesen Gesellschaften versicherten Frakturfällen* — recht günstig. Und im Vergleich mit meinen eigenen vorstehenden klinischen Berechnungen — Invalidität in 16·4 % unter Osteosynthesepatienten im Seraphimerlazarett — nehmen sie sich nicht schlechter aus als diese. Es könnte demnach hieraus der Schluss gezogen werden, dass die unblutige Frakturbehandlung nicht schlechtere Resultate ergebe als die blutige. Keiner dieser Vergleiche ist indessen völlig berechtigt. In verschiedenem Material kommen nämlich so viele verschiedenartige, auf die Resultate einwirkende Faktoren vor. Und was speziell die Versuche betrifft, nach statistischen Zusammenstellungen den Wert der blutigen bezw. unblutigen Frakturbehandlung zu beurteilen, so erfordern sie, um beweiskräftig zu werden, völlig gleichwertige Serien — was bei den vorstehend mitgeteilten Zusammenstellungen keineswegs zutrifft (so entstammt — um hier nur ein wichtiges Detail hervorzuheben — meine Statistik aus den Unfallversicherungsgesellschaften den Jahren 1903 - 09, meine Krankenhausstatistik dahingegen dem Zeitraum 1885—1910).

Über einen Punkt der Invaliditätsfrage sind in diesem Zu-

sammenhang noch ein paar Worte hinzuzufügen, und zwar über den Zeitpunkt der Feststellung der Invaliditätsrente. Bei den Nachuntersuchungen der Patienten aus dem Seraphimerlazarett hat sich herausgestellt, dass in mehreren Fällen eine fortschreitende Besserung eine recht lange Zeit — zuweilen 2 bis 4 Jahre — hindurch stattgefunden hat, seitdem der Patient sowohl aus Krankenhaus- als aus Unfallversicherungsgesichtspunkt ein gewisses Mass von Arbeitsfähigkeit wiedergewonnen hat. Wie Auszüge aus den Krankengeschichten zeigen, *muss der definitive Invaliditätsgrad erst spät bestimmt werden.* Ein Fall wie z. B. 85 in Tab. III kann vom Standpunkt der Unfallversicherungsgesellschaft aus nicht als von dem behandelnden Arzt in befriedigender Weise beurteilt erachtet werden. Es handelte sich um einen Unterschenkelbruch bei einem Steinarbeiter, und die Dauerrente wurde nach 1/2 Jahre zu 14 % bestimmt. Mit Ausnahme der 30° betragenden Plantarflexion waren die Bewegungen im Fussgelenk zu diesem Zeitpunkt aufgehoben, es fand sich keine aktive Beweglichkeit der grossen Zehe, Pat. hinkte und konnte ohne Stock nur eine kürzere Strecke gehen. Bei Nachuntersuchung 2 Jahre später war er erheblich besser, er konnte seine frühere Tätigkeit besorgen und nur das Gehen auf unebenem Boden fiel ihm schwer. Um dieselbe Sache zu illustrieren teile ich ähnliche Erfahrungen in folgenden 7 Fällen (gleichfalls aus Tab. III) mit.

Fall 23: Olecranonfraktur; Beweglichkeit und Brauchbarkeit des Armes haben mit den Jahren zugenommen.

Fall 32: Olecranonfraktur; Pat. fing 5 Wochen nach der Operation an zu arbeiten, war aber erst 2 Jahre später völlig arbeitsfähig.

Fall 35: Radiusbruch; Pat. arbeitete seit 1 Mon. nach der Op., jedoch erst 1/2 Jahr später frei von Beschwerden.

Fall 50: Bruch am lateralen Femurcondylus; auf Grund von Schmerzen und Neigung zu Varusstellung im Knie war ein paar Monate nach der Osteosynthese Resektion in Frage gesetzt worden, aber gut 2 Jahre später konnte Pat. ohne Hinken gehen und war völlig arbeitsfähig.

Fall 59: Patellarfraktur; der Patient fing 5 Mon. nach der Operation an zu arbeiten, war aber erst 1 1/2 Jahre nach derselben völlig arbeitsfähig.

Fall 73: Bruch am medialen Tibiacondylus; die Funktion wurde stetig besser während der ersten 2 Jahre nach der Operation.

Fall 78: Unterschenkelfraktur; der Pat. fing nach $^3/_4$ Jahren an zu arbeiten, war aber erst nach 4 Jahren ebenso arbeitsfähig wie vor der Operation.

Sämtlichen diesen Patienten — und ähnliche Fälle dürften nicht selten sein — hätte offenbar von dem Zeitpunkt an, wo sie überhaupt irgendwelche Arbeit leisten konnten, eine gewisse temporäre Unfallentschädigung entsprechend der Beschränkung ihrer Arbeitsfähigkeit zuerkannt werden müssen; aber diese hätte nur für z. B. ein Jahr zur Zeit festgestellt werden sollen, bis keine weitere Verbesserung mehr konstatiert werden konnte, um erst dann definitiv für alle Zukunft bestimmt zu werden Die theoretische Richtigkeit dieses Prinzips ist ja nicht angefochten worden, die praktische Anwendung desselben dahingegen nicht — vielleicht mit Ausnahme der Brüche am Collum femoris — so durchgeführt, wie sie sollte.

Schon ziemlich kurze Zeit nachdem ich mit den Nachuntersuchungen der Frakturfälle des Seraphimerlazaretts angefangen hatte, fiel es mir auf, wie verhältnismässig oft das Röntgenbild, wenn es sich um intra- oder paraartikuläre Frakturen handelte, eine *Deformierung der Gelenkflächen*, eine Arthritis deformans zeigte, welche doch sehr selten klinische Symptome abgab. Unter 30 röntgenuntersuchten Fällen[1]) kam eine derartige Gelenkveränderung 11 mal[2]) vor; ausserdem wurde Mangel einer Gelenkspalte in 2 anderen Fällen konstatiert (N:r 40 im Metacarpophalangealgelenk bei paraartikulärem Metacarpalknochenbruch, N:r 74 im Tibiofibulargelenk bei Brüchen am Capitulum fibulae).

Weil von allen übrigen Fällen prinzipiell abweichend nimmt der Fall 12 eine Sonderstellung ein. Es handelt sich hier um einen Diaphysenbruch (am Humerus), der mit Suppuration geheilt war, und wo während der letzten 15 Jahre vor der Nachuntersuchung eine habituelle Humerusluxation vorgelegen hatte; der Zusammenhang zwischen der Fraktur, der Luxation und der 20 Jahre nach der Fraktur nachgewie-

---

[1]) Eigentlich 37, aber 7 betrafen Unterschenkelbrüche, welche hier auszuschliessen sind, weil das Talocruralgelenk nicht immer in vollem Umfange auf der Platte zu sehen ist.

[2]) Die Fälle 7, 12, 17, 20, 22, 27, 34, 42, 50, 52, 54 der Tab. III.

senen Gelenkdeformation ist natürlich schwer aufzuklären. Sämtliche übrigen Fälle betrafen Brüche, die in höherem oder niedrigerem Grade irgend ein Gelenk in Mitleidenschaft zogen: 1 intraartikuläre Fraktur am Collum anat. humeri (N:r 7), Fractura condyli lat. humeri (N:r 17), 4 Olecranonbrüche (N:r 20, 22, 27, 34), 1 Fr. capituli oss. metacarpi (N:r 40), 1 Fr. colli femoris (N:r 42), 2 condyläre Femurfrakturen (N:r 50, 52), 1 Patellarfraktur (N:r 54), 1 Fr. capituli fibulae (N:r 74). Über die Art der Fraktur im übrigen ist zu bemerken, dass es sich 5 mal um Splitterfrakturen (die Fälle 12, 20, 22, 34, 52), 3 mal um komplizierte Brüche (20, 22, 40) und 1 mal um einen Bruch mit verspäteter Knochenheilung (27; 3 Mon. alte Pseudarthrose) gehandelt hat; bedeutende Diastase zwischen den Bruchenden fand sich im Fall 54, Meniscusluxation im Fall 74. Das Alter der Patienten beim Feststellen der Arthritis betrug durchschnittlich 40 Jahre:

2 waren	< 20	Jahre (der jüngste 15 Jahre),	
1 war	20—29	»	
3 waren	30—39	»	9 waren 30—60 Jahre.
3 »	40—49	»	
3 »	50—59	»	
1 war	> 60	»	

Die Zeit, welche seit Ausführung der Osteosynthese verstrichen war, betrug mindestens 2 Jahre (in 1 Fall); in 9 Fällen weniger als 10 Jahre, im 2 Fällen 10—20 Jahre, in 2 Fällen 20 Jahre oder mehr; 11 von den Patienten waren Männer, 2 Frauen. Das Fixationsmaterial, welches angewendet wurde, war

Silberdraht	in 5 Fällen,
Bronzealuminiumdraht	» 4 » ,
» + Schraube . . .	» 1 Fall,
Metallstift	» 1 » ,
Elfenbeinstift	» 2 Fällen,

also Metall in 11 unter 13 Fällen. Die Zeit zwischen der Entstehung des Bruches und der Operation war sehr verschieden: < 1 Tag (3 Fälle), 4 Tage (3 Fälle), 7 Tage (1 Fall), 10 Tage (1 Fall), 19 Tage (1 Fall), 22 Tage (1 Fall), $3—3\frac{1}{2}$ Mon. (3 Fälle). Abgesehen von der Suppuration in dem Fall von Bruch der Humerusdiaphyse (N:r 12) und einer Osteitis in 3 Fällen von Olecranonbruch und 1 Fall von supracondy-

lärer Femurfraktur (N:r 52), verlief die Heilung nach der Operation tadellos. Im übrigen ist bezüglich des weiteren Verlaufes nichts anderes hervorzuheben, als dass man in 4 Fällen frühzeitig mit Bewegungen angefangen hat:

bei Pat. 17 nach 1 Woche (11 Jahre alt beim Bruch, 16 bei der Nachuntersuchung),

bei Pat. 40 nach 10 Tagen (38 Jahre alt beim Bruch, 43 bei der Nachuntersuchung),

bei Pat. 7 nach 12 Tagen (54 Jahre alt beim Bruch, 59 bei der Nachuntersuchung),

bei Pat. 50 nach 12 Tagen (22 Jahre alt beim Bruch, 28 bei der Nachuntersuchung).

Zum Vergleich bringe ich einige Angaben über die 17 Fälle, wo bei der Röntgenuntersuchung eine Arthritis deformans nicht konstatiert werden konnte.

Zwei betrafen das Collum chir. humeri (Fall 6, 8), zwei waren condyläre oder supracondyläre Humerusfrakturen (16, 18), drei Olecranonfrakturen (29, 31, 33), vier Radius- (ev. auch Ulnar-) frakturen (35—38), einer eine intraartikuläre Collum-femoris-fraktur (41), fünf Patellarfrakturen (56, 59, 61, 63, 71); 3 Fälle waren Splitterfrakturen (36, 61, 71), 2 komplizierte (36, 38), 3 Brüche mit verspäteter Knochenheilung (31, 35, 37). Das Alter der Patienten bei der Nachuntersuchung betrug durchschnittlich 36,8 Jahre:

3 waren	$<$ 20	Jahre	
4 »	20—29	»	
3 »	30—39	»	8 waren 30—60 Jahre.
3 »	40—49	»	
2 »	50—59	»	
2 »	$>$ 60	»	

Die Zeit zwischen der Osteosynthese und der Nachuntersuchung (Radiographierung) betrug mindestens 2 1/2 Jahre (in 1 Fall); in 15 Fällen waren weniger als 10 Jahre verstrichen, in 2 Fällen 10—19 Jahre; 13 derselben waren Männer, 4 Frauen. Als Fixationsmaterial wurde angewandt:

Silberdraht	4 mal,
Bronzealuminiumdraht	9 » ,
Metallstift oder -Schraube	2 » ,
Elfenbeinstift	2 » ,

also Metall in 15 Fällen von 17. Frühzeitige Bewegungsbehandlung erfolgte in 4 Fällen:

bei N:r 16 nach 7 Tagen (supracondylärer Humerusbruch, Pat. 6 Jahre beim Bruch, 12 bei der Nachuntersuchung),

bei N:r 29 nach 8 Tagen (Olecranonfraktur, Pat. 46, bezw. 51 Jahre),

bei N:r 6 nach 10 Tagen (subtuberkulärer Humerusbruch, Pat. 18 bezw. 24 Jahre),

bei N:r 61 nach 12 Tagen (Splitterfraktur der Patella, Pat. 22, bezw. 27 Jahre).

Aus den angeführten Angaben ist kein durchweg einheitliches Moment ausfindig zu machen, das speziell als ätiologischer Faktor für die röntgenologisch gefundenen Gelenkveränderungen in Betracht käme. Es hat den Anschein, als ob man Grund habe, sie bei manchen intra- oder paraartikulären Frakturen, besonders bei schweren Frakturen — Splitterfrakturen und Brüchen, kompliziert durch eine sonstige Beschädigung des Gelenks (z. B. Meniscusläsion) oder Hautwunden — zu erwarten. Die Deformationen werden in der Regel bei Patienten zwischen 30 und 60 Jahren angetroffen und können isch bereits 2 Jahre nach dem Bruch ausgebildet haben. Das Alter der Fraktur zur Zeit der Operation scheint keine Rolle zu spielen; es ist kein Grund anzunehmen, dass eine Verzögerung der Operation von längerer oder kürzerer Zeit, während welcher in das Gelenk ergossenes Blut reizend wirken könnte, von Einfluss sei. Auch für die Annahme, dass eine frühzeitige Bewegungsbehandlung nachteilig sein sollte, finden sich keine Anhaltspunkte, vielleicht mit der Ausnahme, dass eine sehr frühe derartige Behandlung (z. B. Fall 77) die exakte gegenseitige Lage der Frakturenden stören oder verschlechtern könnte und dadurch eine in der fraglichen Hinsicht bedeutungsvolle Incongruenz der gegen einander gekehrten Gelenkflächen verursachen würde. Derselbe Effekt auf die Gelenkflächen kann eingetreten sein teils bei Splitterfrakturen (z. B. N:r 22), teils bei infizierten Brüchen, wo bei der Operation Knochensplitter (Sequester) entfernt worden oder nachträglich während der Heilung auf Grund von Osteitis abgegangen sind. Die an unseren Olecranonfrakturen gemachte Erfahrung — 4, darunter 3 infiziert, mit Arthritis deformans, und 3 infektionsfrei geheilt ohne Arthritis — stützt die Annahme einer solchen Einwirkung. Dagegen ist nicht nachzuweisen, dass die Versenkung von Metall (Draht, Stift, Schraube) zwecks Fixation der Fraktur eine ätiologische Rolle für die Arthritis gespielt haben sollte; dass Gelenkdeformation in einer so viel kleineren Zahl von Fällen nach Fixation mit Elfenbein konstatiert worden ist als bei Fixation mit metallenem Material, erklärt sich offenbar am nächsten daraus, dass ersteres über-

haupt bei Osteosynthese in so viel wenigeren Fällen verwendet worden ist als letzteres. Im grossen Ganzen bekommt man unbedingt den Eindruck, dass die Osteosynthese an sich in ätiologischer Beziehung kaum von Bedeutung ist — die vorstehend angeführten Vergleiche zwischen den 13 Fällen mit und den 17 ohne Gelenkveränderungen beweisen es jedenfalls nicht. Es ist schwierig, den Grund dafür z. B. anzugeben, dass bei einer 63-jährigen Frau (Fall 41), die sich einen intraartikulären Bruch am Collum femoris zugezogen und Stiftung mit Elfenbeinstift durchgemacht hatte, das Hüftgelenk 5 Jahre später normale Konturen darbot, während bei einem nur 15-jährigen Mädchen (Fall 42), das ebenfalls eine Fractura colli femoris acquiriert hatte und in gleicher Weise behandelt worden war, nach 4 Jahren sich deutliche Gelenkdeformationen zeigten — die anatomische Heilung schien trotzdem in letzterem Falle wenigstens nicht schlechter zu sein als in ersterem. Dass veränderte statische Verhältnisse von Bedeutung sein sollten, speziell bei Brüchen an den unteren Extremitäten, hat man sonst a priori allen Grund anzunehmen, und solche Fälle wie 50 und 52 — Brüche, welche die Femurcondylen in Mitleidenschaft ziehen — sprechen ja zu Gunsten einer solchen Annahme. Eine fehlerhafte Heilung der Fraktur hat zur Folge, dass einander nicht völlig entsprechende Gelenkflächen sich berühren; eine stärkere Abnutzung des Gelenkknorpels käme an einer oder der anderen Stelle zu Stande, und damit wäre der Arthritis deformans mit der sie kennzeichnenden Zerstörung von Knorpel und Knochen, welche in typischen Fällen neben Neubildungen und Hyperostosen zu finden ist, der Weg geöffnet.[1])

In symptomatologischer Hinsicht ist betreffs der in meinen röntgenuntersuchten Osteosynthesefällen nachgewiesenen Arthritis deformans zu bemerken, dass nur 2 derselben (N:r 22 und 50; Fractura olecrani, resp. Fr. extremitat. inf. femoris) klinische und zwar sehr gelinde Symptome abgegeben haben. Bei dem einen Patienten machte sich vereinzelt Rheumatismus bemerkbar, bei dem zweiten kamen Schmerzen bei schlechtem Wetter vor. Objektiv konnte doch mit aufgelegter Hand Knarren im Gelenk bei 3 Patienten (N:r 27 — Olecranonbruch — Sowie 50 und 52 — Brüche am unteren Femurende)

[1]) Vgl. WULLSTEIN u. WILMS: Lehrb. d. Chir. 1910. III. S. 436.

konstatiert werden. — Bei 15 anderen Patienten, welche nicht radiographiert wurden, kamen Schmerzen gelinder Art vor (bei Witterungswechsel, schlechtem Wetter u. dgl.), bei 9 wurde Knarren in dem betreffenden Gelenk konstatiert. Über die Bedeutung hiervon oder richtiger über die ev. ätiologische Bedeutung der Fraktur für diese Symptome kann indessen nicht diskutiert werden, da bei einigen der Patienten die Symptome auch an Gelenken anderer Extremitäten als der von der Verletzung getroffenen (z. B. in den Knien bei Armbrüchen u. dgl.) vorgefunden wurden.

Von sehr grossem Interesse wäre natürlich eine Untersuchung darüber, in welchem Umfang Röntgenuntersuchungen von alten, unblutig behandelten Frakturen gleichartige Veränderungen zeigen. A priori ist zu vermuten, dass sie hier häufiger als bei Osteosynthese vorkommen, in demselben Masse wie es gelingt, durch diese eine völlig exakte Reposition zu erzielen und die mechanischen, statischen Verhältnisse, die vor dem Bruche vorhanden waren, wiederherzustellen. Exakte diesbezügliche Untersuchungen habe ich in der Literatur nicht relatiert gefunden — allgemeine Äusserungen über deformierende Arthritis z. B. nach Brüchen am Collum femoris und am Calcaneus finden sich dahingegen, vor allem in Übersichtsartikeln und Handbüchern [LANGE,[1]) PAYR,[2]) STOCKUM [3]) u. A]. Selbst habe ich Gelegenheit gehabt, 32 Fälle von alten, nicht operierten Frakturen durchzumustern und unter diesen 19 mal Deformationen der Gelenkflächen, 4 mal verdächtige Deformationen und 9 mal konstatiertes Fehlen von Deformationen gefunden. Die betreffenden Fälle stammen aus dem Röntgeninstitut des Seraphimerlazaretts; zum Teil — eine Minderzahl der Fälle — handelt es sich um Patienten, die ich selbst während des letzten Jahres nachuntersucht habe, zum Teil sind es Patienten, die während der letzten vier Jahre von verschiedenen Ärzten dem Institut zwecks Röntgenuntersuchung überwiesen worden sind. Meistens und wohl in der Regel ist dies geschehen, weil der betreffende Patient Beschwerden seitens des früher verletzten Körperteiles gehabt hatte. Irgend welche Aufschlüsse darüber, in welcher Frequenz Arthritis deformans nach un-

---

[1]) Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 1911. H. 9. S. 7.
[2]) WULLSTEIN u. WILMS: Lehrb. d. Chir. 1910. III. S. 436.
[3]) Zentralbl. f. Chir. 1912. S. 573.

blutig behandelten Frakturen vorkommt, sind demnach aus dieser Serie nicht zu gewinnen; sie besteht ja fast ausschliesslich aus so zu sagen auserlesenen Fällen, meistens mit klinischen Symptomen und nicht wie meine zuvor beschriebenen röntgenuntersuchten Osteosynthesefälle aus einer einheitlichen Gruppe, die untersucht worden ist ohne Rücksicht darauf, ob die betreffenden Patienten klinische Symptome dargeboten haben oder nicht. Die 19 Fälle von Arthritis deformans nach alter, nicht operierter Fraktur verteilen sich hinsichtlich des Alters des Patienten, des verletzten Körperteiles u. s. w. folgendermassen:

27-jähriger Mann — vor 6 Jahren Fraktur am radialen Teil der unteren Gelenkfläche des Humerus,

75- » » — » 7 » supracondyläre Humerusfraktur,

16- » » — » 1 » Fraktur des Capitulum radii,

71-jährige Frau — » 2 » Radiusfraktur,

20-jähriger Mann — » 1¼ » Fraktur des Radius u. der Ulna,[1]

70- » » — » 3 » Fraktur am Os naviculare manus,

52-jährige Frau — » 29 » Fraktur am Os naviculare manus,

65-jähriger Mann — » 1½ » am Collum femoris,

56- » » — » 13 » » » »

50- » » — » 3 » am oberen Teil von Tibia u. Fibula,[2]

45- » » — » 4 » am unteren Teil von Tibia u. Fibula,

40- » » — » 7 » bimalleoläre Unterschenkelfraktur,

33- » » — » 5 » bimalleoläre Unterschenkelfraktur,

43- » » — » 4 » Fraktur am lateralen Malleolus,

---

[1]) Derselbe Patient wie der letzte dieser Serie (s. nächste Seite).

[2]) Dieser Patient hatte indessen auch Tabes.

52-jähriger Mann	—	vor 42 Jahren	Fraktur am lateralen Malleolus,
25 jährige Frau	—	» <1 »	Fraktur am Os naviculare pedis u. am Talus,
Pat.,	—	» 22 »	Fraktur am Os naviculare pedis,
27-jähriger Mann,	—	» $1^{1}/_{2}$ »	Fraktur am Os naviculare pedis,
20- » »	—	» $1^{1}/_{4}$ »	Fraktur am Os naviculare pedis.[1])

Über diese Fälle, deren überwiegende Mehrzahl Männer betreffen, ist nur hinzuzufügen, dass sich die Gelenkveränderungen in einigen derselben binnen sehr kurzer Zeit, sogar binnen eines Jahres nach der Entstehung der Fraktur entwickelt haben. Da die Auffassung der Arthritis deformans als ein konstitutionelles Leiden in letzter Zeit mehr und mehr in den Vordergrund getreten ist, ist auch zu bemerken, dass zwei der erwähnten Fälle einen und denselben Patienten betreffen und zwar einen Mann von 20 Jahren, der $1^{1}/_{4}$ Jahre nachdem er sich einen Bruch der beiden Knochen des einen Unterarmes und des Os naviculare des einen Fusses zugezogen hatte, deformierende Veränderungen an den entsprechenden Hand- und Fussgelenken darbot.

Aus meinen früheren Arbeiten über das primäre Operationsresultat bei Osteosynthese geht hervor, dass das angewendete Fixationsmaterial in etwas mehr als 10 % der Fälle abgegangen oder entfernt worden ist, und dass $^{3}/_{5}$ derjenigen Frakturen, wo dies geschehen ist, infiziert waren. Bei den Nachuntersuchungen hat sich herausgestellt, dass sekundäre Entfernung oder Abgang des Fixationsmaterials bei einigen weiteren Patienten stattgefunden hat. Ausnahmsweise sind auch andere Veränderungen bezüglich des Fixationsmaterials nachgewiesen worden.

Unter den röntgenuntersuchten Fällen hat sich der *Silberdraht* unverändert erhalten in 2 von 10 Fällen (N:r 12 — infiziert — und 54), der *Bronzealuminiumdraht* in 13 von 17 Fällen (N:r 2, 7, 16, 17, 33, 34, 37, 38, 40, 63, 74, 84, 85).

[1]) S. vorige Seite (Fussnote [1]).

Der Silberdraht war 3 mal (Fälle 22, 35, 59), der Bronzealuminiumdraht 3 mal (Fälle 29, 31, 71) gerissen, ohne dass dies für die Fraktur eine Rolle gespielt zu haben scheint; bei Pat. 29 war jedoch der Bruch noch immer als eine etwa mm-breite Linie zu sehen. Bei 5 Patienten war der Silberdraht vollständig oder teilweise entfernt worden oder abgegangen (N:r 20, 22, 27, 36 — infiziert —, 76 und 78 — beide kompliziert), bei 1 Patienten (N:r 3) hatte sich der Bronzealuminiumdraht in gleicher Weise verhalten. Eigentümlich war im Fall 13 das Aussehen 9 Jahre nach der Suturierung der Humeruspseudarthrose. Ein Schatten des Silberdrahtes war auf der Röntgenplatte nicht zu sehen; statt dessen fanden sich einige an Tintenflecke erinnernde Schatten und Spritzer, mutmasslich bedingt durch Abnutzung von den beiden Bruchenden der noch fortbestehenden Pseudarthrose.

Der *Metallstift* war in sämtlichen 5 röntgenuntersuchten Fällen fort (N:r 18, 43, 47, 48, 52 — die drei letzteren infiziert), die *Metallschraube* in 2 (N:r 46, 48 — beide infiziert) von 5 Fällen. In den 3 (N:r 8, 9, 34), wo sie später noch vorgefunden wurde, zeigte sie keine sichtlichen Veränderungen.

Das Verhalten des *Elfenbeinstiftes* hat in 7 Fällen (N:r 6, 41, 42, 46, 47, 48, 50) kontrolliert werden können. Unter diesen zeigten 4 (N:r 6, 42, 47, 50) nach 2—6 Jahren keinen Schatten des Elfenbeins auf dem Röntgenbilde. Im Fall 41, wo zwei Elfenbeinstifte angewendet worden waren, war $5^1/_2$ Jahre später der eine zu sehen, der andere nicht. Bei Patient 46, einem 17-jährigen Manne mit Fractura diaphysis femoris, welche zuerst mit Schraube (worauf Infektion gefolgt war) und dann mit Elfenbeinstift in der Markhöhle und Bronzealuminiumdraht fixiert worden war, mussten 7 Mon. nach der letzten Operation Sequester entfernt werden; gleichzeitig mit den Sequestern wurden der Draht und das Elfenbein, das lose lag und zum Teil resorbiert war, entfernt. Im Fall 48, gleichfalls ein Diaphysenbruch am Femur — 44-jähriger Mann — wurde zuerst Schraube und Stift angewendet, aber auf Grund eingetretener Redislokation musste eine neue Operation vorgenommen werden. Es wurde jetzt ein Elfenbeinstift in die Markhöhle eingelegt; es trat aber Infektion ein. Zwei Jahre später hatte der Patient immer noch eine kleine Fistel. Nach Aufmeisselung und Entfernung der braunen Frag-

mente, die vom Elfenbein noch übrig waren, trat rasche Heilung ein.

Im Nachstehenden gebe ich eine *Zusammenfassung* der wesentlichen Ergebnisse meiner Untersuchung.

Während des Zeitraumes 1885—1910 sind im Seraphimerlazarett von insgesamt 3,106 aufgenommenen Frakturen 6 % operativ behandelt worden. Abgesehen von Olecranon- und Patellarfrakturen, welche stets operiert worden sind, sofern keine spezielle Kontraindikationen vorgelegen haben, ist Osteosynthese in der Regel erst in zweiter Hand zur Anwendung gekommen, d. h. wenn es auf unblutigem Wege nicht gelang eine solche Reposition und Fixation der Bruchenden zu erzielen, dass ein wenigstens funktionell befriedigendes Resultat als gesichert anzusehen war.

Bei Osteosynthese einfacher Knochenbrüche ist postoperative Infektion vorgekommen in 5,6 % der operierten Fälle, bei komplizierten in 41,8 %.

Die blutige operative Frakturbehandlung zeigt keine grössere Mortalität als die unblutige.

Durch Nachuntersuchung von mit Osteosynthese behandelten Fällen — 87 Patienten betreffend — ist das funktionelle Resultat in 83,6 % der Fälle gut gefunden worden, schlecht (mit dauernd fortbestehenden Beschwerden) in 16,4 %. — Bei Gelenkfrakturen[1]) werden so günstige Zahlen erzielt wie 89,5 resp. 10,5 %. Unter den eigentlichen Gelenkfrakturen ist besonders schnelle und gute Heilung konstatiert worden bei Fractura colli humeri, sowie bei supracondylären und condylären Humerusfrakturen.

Unter sämtlichen nachuntersuchten Fällen kommt Refraktur 1 mal, ausgebliebene Knochenheilung 2 mal vor (beide Male Pseudarthrose bereits bei der Operation).

Wie die Erfahrung speziell von den Patellar- und Olecranonfrakturen lehrt, ist es in operationstechnischer Hinsicht vorteilhaft, die Osteosynthese frühzeitig nach der Entstehung der Fraktur vorzunehmen; die Heilung wird dadurch nicht nachteilig beeinflusst, ebensowenig wie sie durch einen Auf-

---

[1]) Brüche am oberen und unteren Humerus- und Femurende, am Olecranon, an der Patella, an den Metacarpalknochen, am Condylus tibiae und Capitulum fibulae (insgesamt 57 Fälle).

schub von einer oder ein paar Wochen erleichtert wird. Bewegungsbehandlung muss frühzeitig nach der Operation (wenn möglich nach 2 Wochen) eingeleitet werden.

Eine längere Zeit nach der Osteosynthese vorgenommene Röntgenuntersuchung ergiebt in manchen Fällen das Vorhandensein einer Arthritis deformans in demjenigen Gelenk, das durch die Fraktur mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen war. Meistens ist indessen diese Deformation noch nach mehreren Jahren nicht von klinischen Symptomen begleitet. Es scheint kein anderes Moment von spezieller ätiologischer Bedeutung zu sein als die Veränderung in den statischen und mechanischen Verhältnissen der resp. Gelenke, welche Splitterbrüche, Infektion (Abgang von losen Knochensplittern, Sequestern) verursachen können, oder überhaupt solche Umstände, welche eine Inkongruenz der gegen einander gekehrten Gelenkflächen und damit eine stellenweise abnorm starke Abnutzung von Knorpel und Knochen des Gelenks zuwegebringen. Die Osteosynthese an sich oder das Versenken von Material von Metall an der Bruchstelle scheint keine ätiologische Rolle zu spielen.

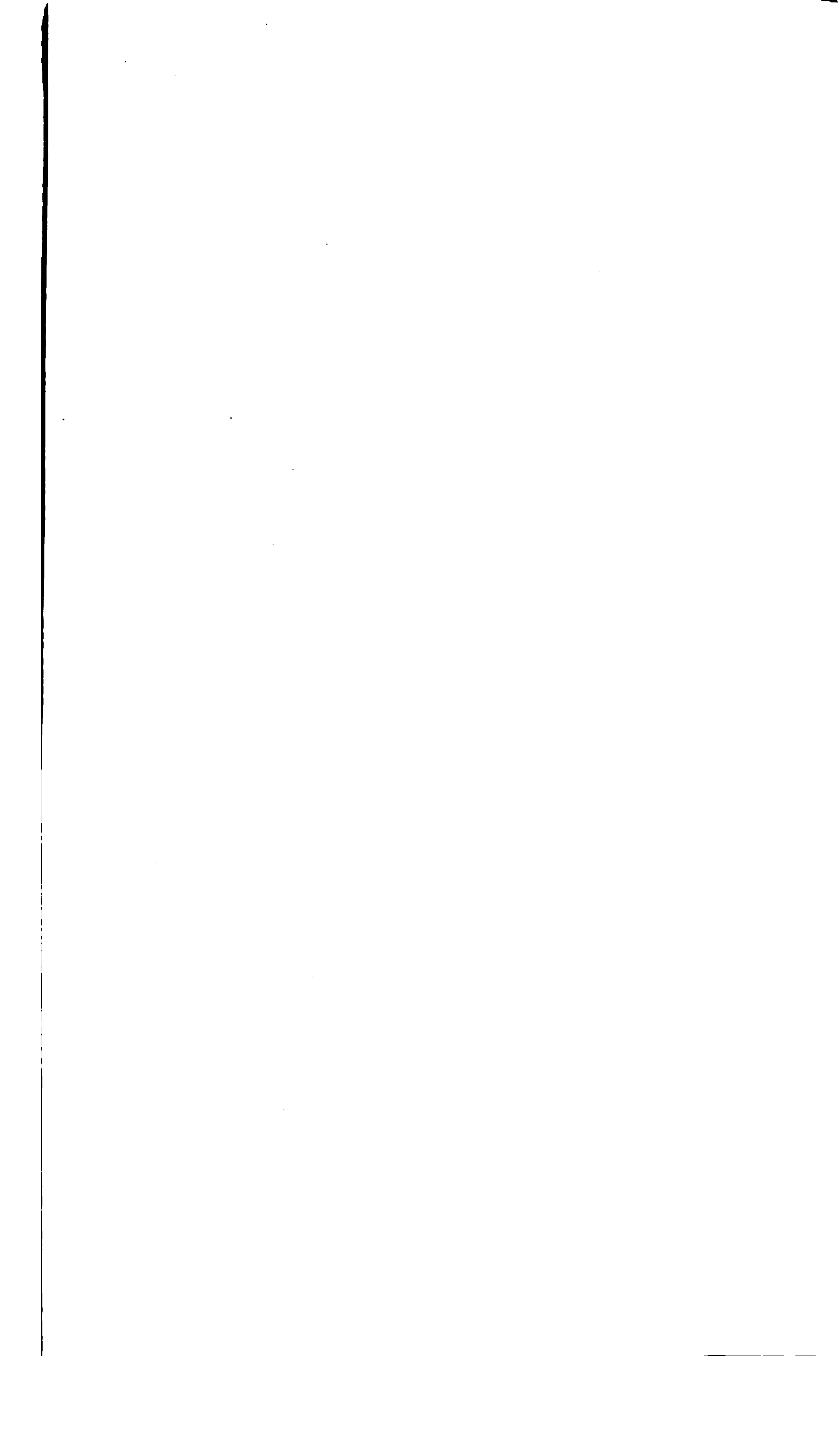
Eine Zusammenstellung der während einiger Jahre gewonnenen Erfahrungen zweier schwedischer Unfallversicherungsgesellschaften zeigt, dass unter den versicherten Frakturfällen Invalidität nach Fraktur in 15—18 % vorkam.

Als eine mehr als bisher zu befolgende Regel muss gelten, dass der definitive Invaliditätsgrad bei Fraktur erst spät festgestellt wird; eine erhebliche Verbesserung kann nämlich nach langer Zeit — 2 bis 4 Jahre — nachdem der Verletzte, sowohl unter Krankenhaus- als auch unter Unfallversicherungsgesichtspunkt, bis zu einem gewissen Grade von Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt war, eintreten.

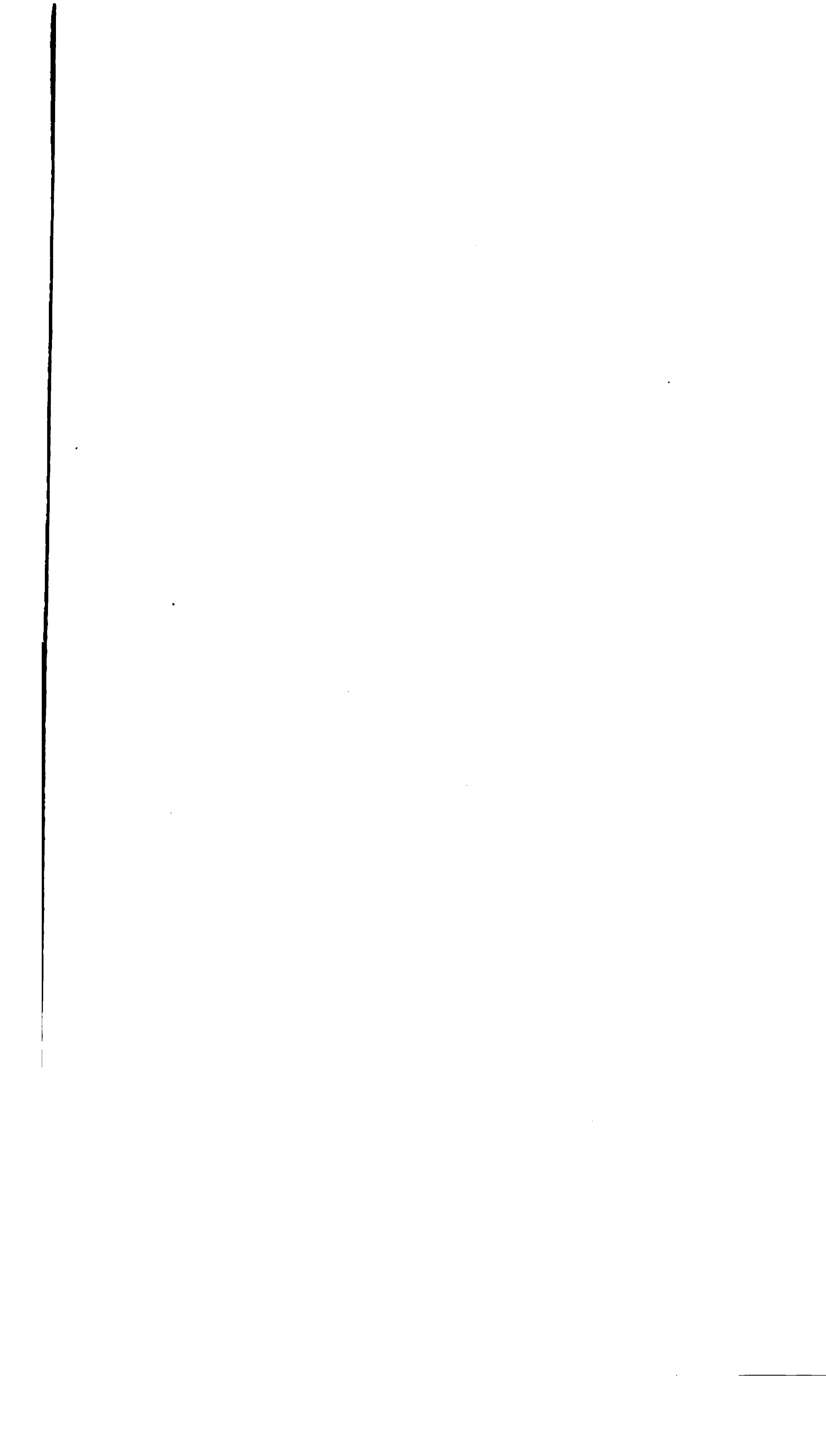
Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.

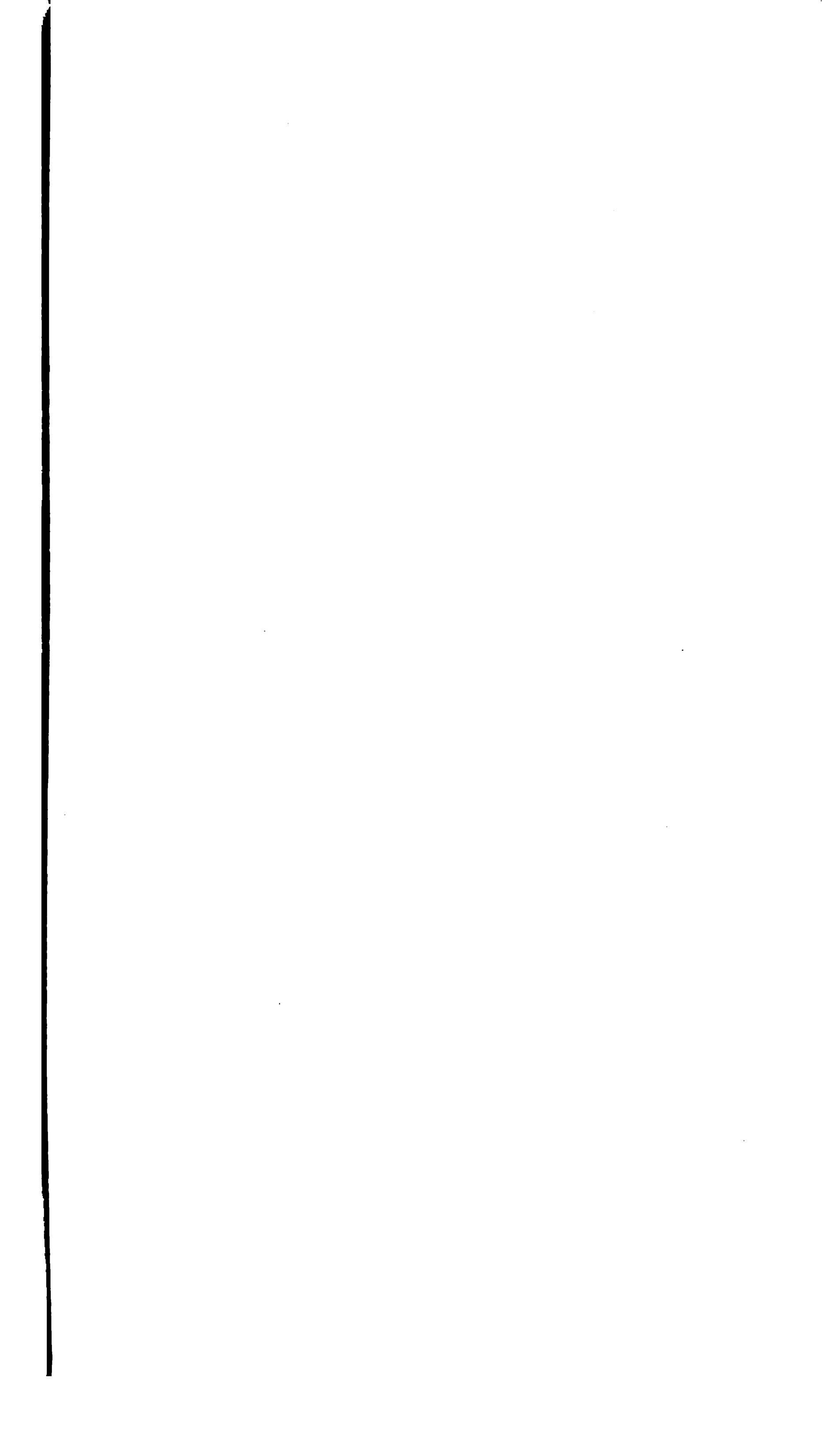


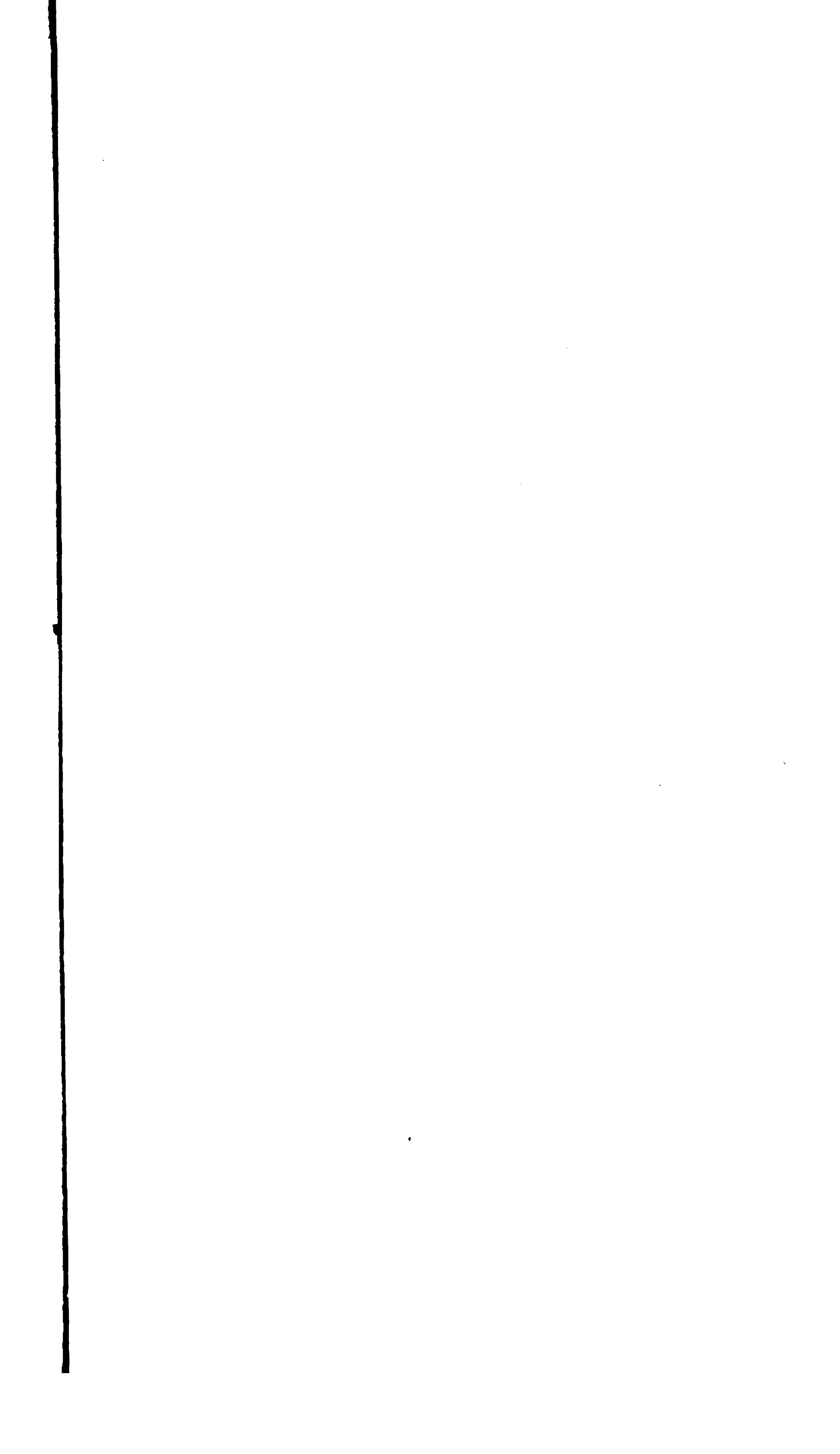


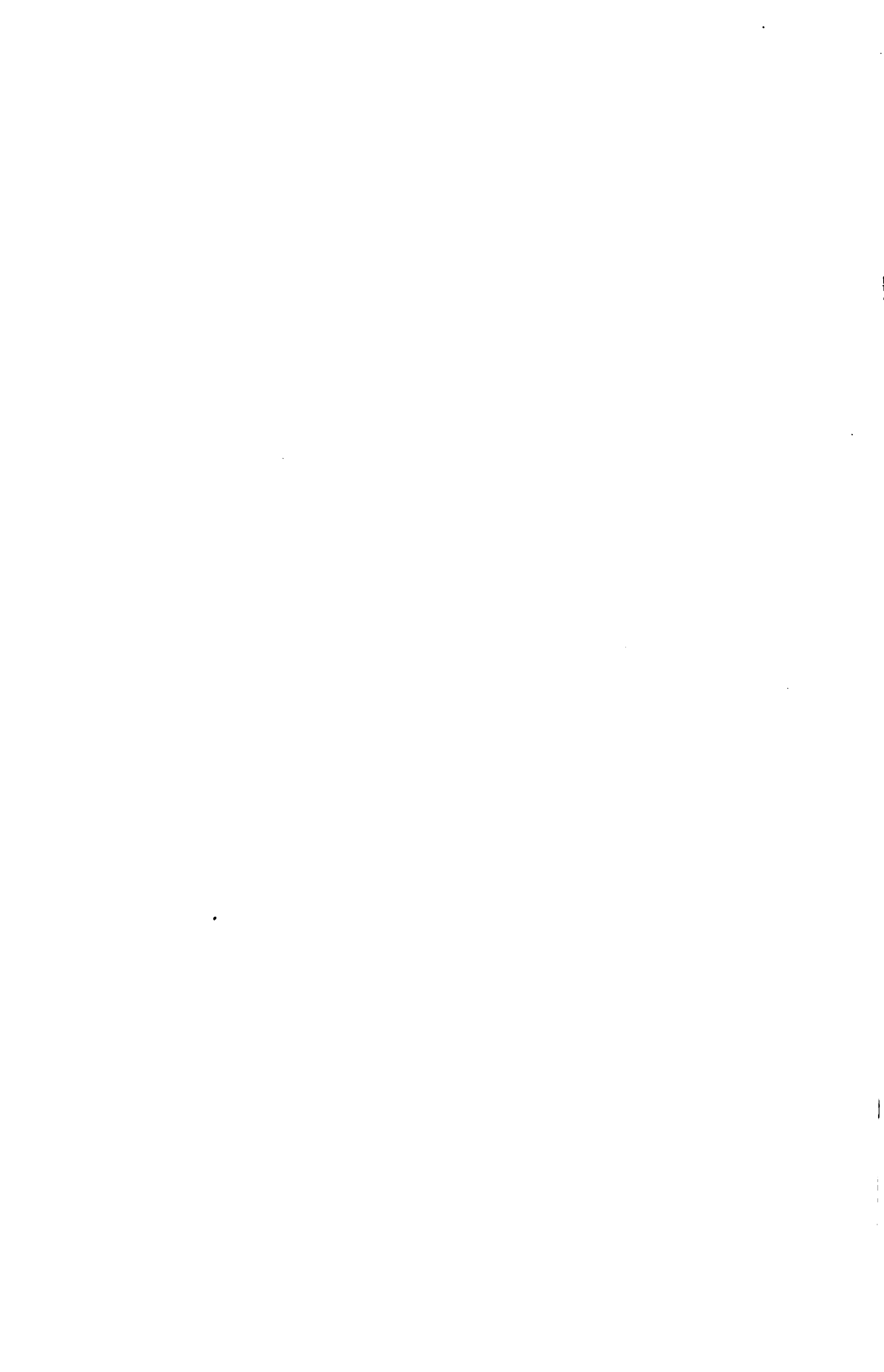


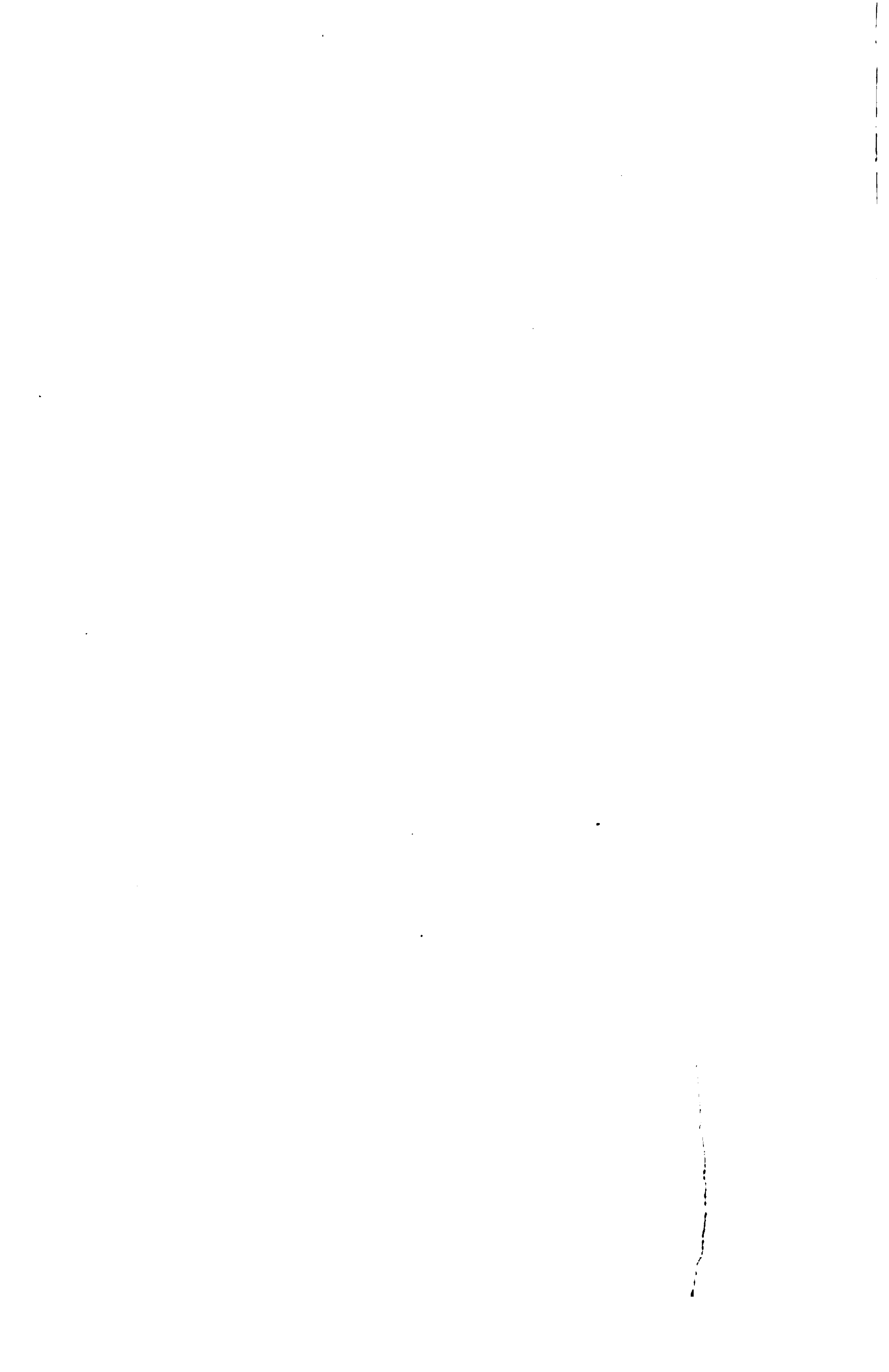


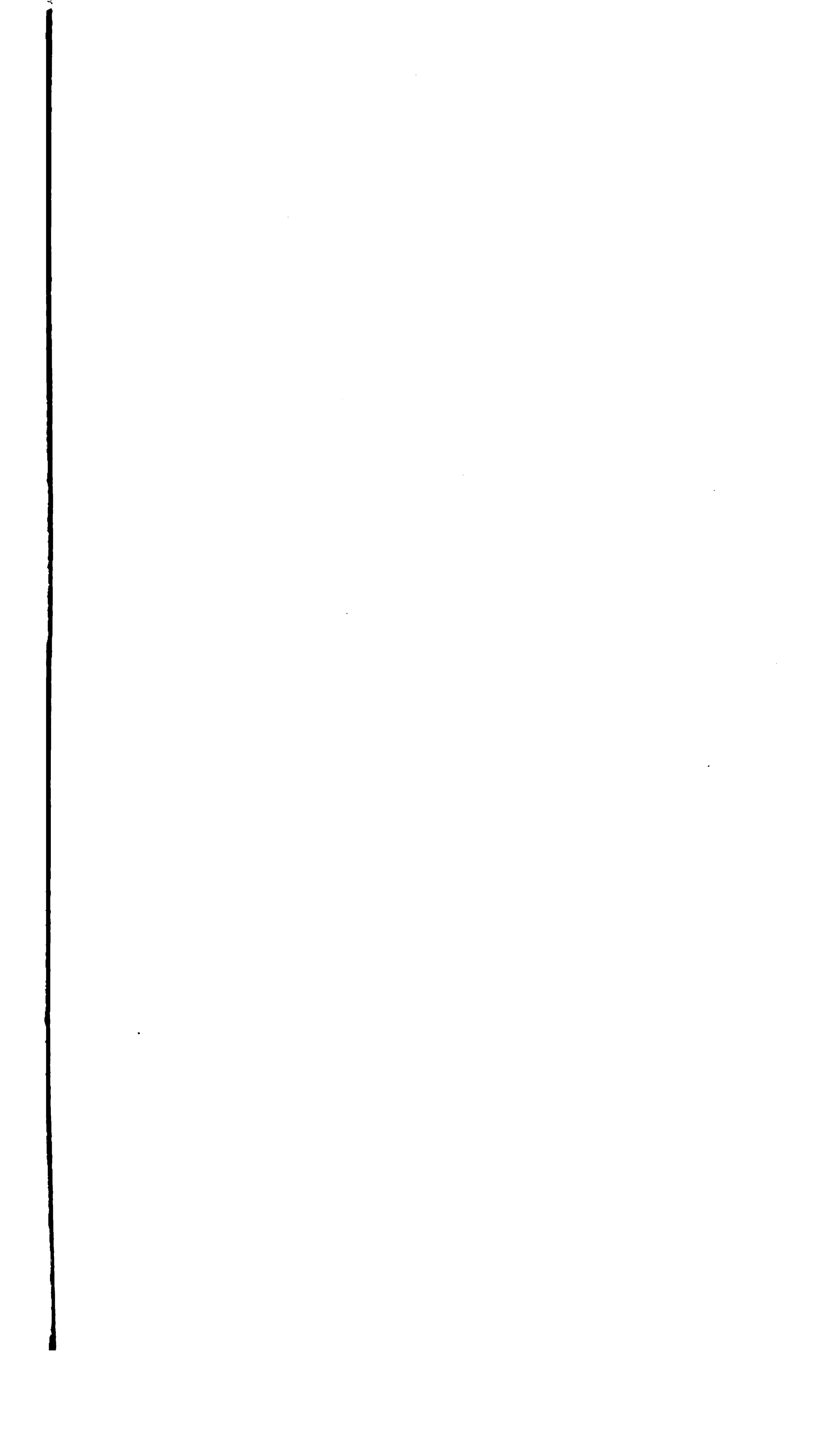






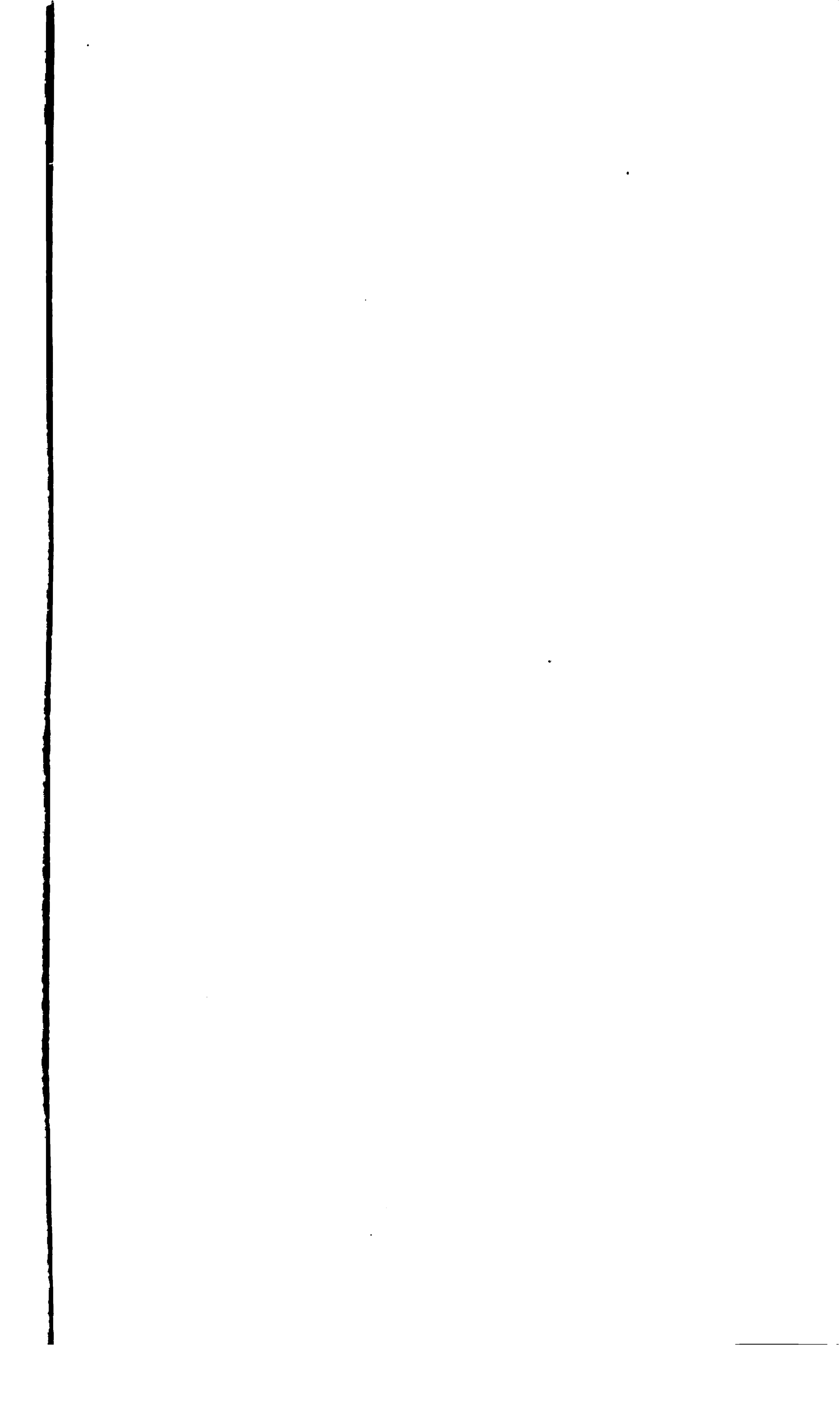




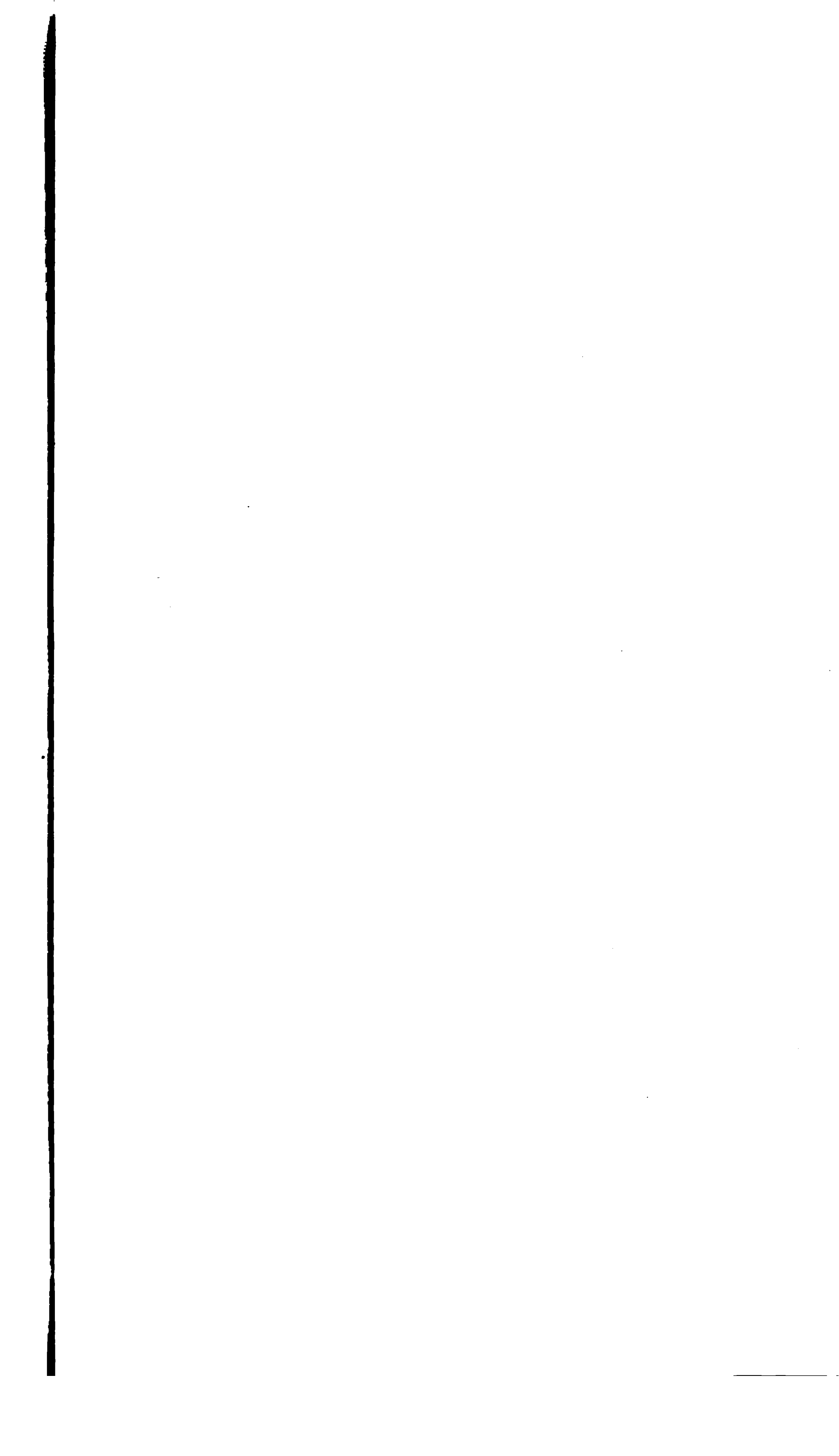












NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 2. N:r 3.

Über die Anwendung der Momburg'schen Methode.

Von

ERIK AHLSTRÖM.

Stockholm.

Um bei grösseren Operationen an der unteren Körperhälfte die Blutung zu beschränken oder zu verhüten und um Blutungen im Nachgeburtsstadium zum Stehen zu bringen hat man sich seit langer Zeit der Kompression der Bauchaorta bedient. Bei *chirurgischen* Operationen hat man teils auf die Bauchwand ausgeübte *manuelle* Kompression angewendet, was jedoch nur bei mageren Individuen und bei Kindern möglich war, teils hat man seine Zuflucht zu eigens zu diesem Zweck konstruierten *Aortakompressorien* genommen, mittels welcher durch eine Pelote ein Druck auf die Aorta ausgeübt wurde, die aber wegen ihrer oft komplizierten Konstruktion und zum Teil dadurch bedingten unsicheren Wirkung keine weitere Verwendung gefunden haben. Ein improvisiertes Aortakompressorium wird von ESMARCH beschrieben, bestehend aus einer zusammengerollten Gazebinde mit einer durch die Mitte derselben geführten kurzen, hölzernen Stange, welche Pelote durch eine 6 cm breite, 5—6 mal um den Leib gewickelte Kautschukbinde gegen die Wirbelsäule gedrückt wurde. FRANKE (1897) benutzte in einem Fall von Hüftgelenkresektion als Pelote eine »Nadeldose» aus Porzellan, die mit einer um den Leib geführten Gummibinde fixiert wurde; die Anämie während der Operation war vollständig, aber

nachträglich traten blutige Diarrhöen auf, weshalb FRANKE sich nicht getraute, den Versuch zu wiederholen. [1])

Ausserdem ist bei grösseren Operationen im Becken mit gutem Resultat direkte Kompression der Aorta mit in die Bauchhöhle eingeführter Hand, u. a. von LENNANDER (1897) bei Exstirpation doppelseitiger, papillärer Ovarialkystome angewendet worden.

Die Methode der *manuellen Kompression* der Aorta zum Stillen von *Blutungen nach der Entbindung* ist bereits alt. Bereits gegen Ende des 18ten Jahrhunderts schlug PLOUCQUET [2]) vor mit der Streckseite der in den Uterus eingeführten Hand die hintere Wand des Uterus gegen die Aorta zu drücken und dadurch diese zu komprimieren, und zu Anfang des 19ten Jahrhunderts schlug ULSAMER [2]) und später TRÉHAN [2]) vor, die Aorta von aussen durch die Bauchbedeckungen zu komprimieren. Die Ansichten betreffs dieser Methode haben später bedeutend gewechselt. Während zahlreiche Verfasser um die Mitte des 19ten Jahrhunderts die Methode als leicht ausführbar, effektiv und ungefährlich befürworteten, hat sie in der modernen Literatur eine zweifelhaftere Stellung eingenommen, so dass sie in vielen modernen Handbüchern (z. B. RUNGE) nicht einmal erwähnt wird oder nur beiläufig Erwähnung findet, oft als ein ultimum refugium, oder als unzuverlässig [3]) kurz abgefertigt wird, während andere die Methode als effektiv empfehlen teils augenblicklich durch Absperrung der Blutzufuhr zum Uterus, [4]) teils definitiv bei atonischen Blutungen, mutmasslich durch den Reiz zu Kontraktion, den die Anämisierung des Uterus ausübt (BUMM u. A.) [5]). In unserer schwedischen Literatur hat speziell HJ. SUBER in Anlehnung an eine Kasuistik von 7 Fällen die Methode als leicht ausführbar, effektiv und gefahrlos hervorgehoben.

Die bisher erwähnten Methoden gingen demnach darauf hinaus, durch einen isolierten Druck auf die Aorta diese zu

[1]) Im Cbl. f. Chir. 1908, S. 960, kurz nach der ersten Publikation MOMBURG's über seine Methode, macht FRANKE auf diesen Fall aufmerksam, und betont, er sei der Meinung, dass die blutigen Diarrhöen nicht vom Druck der Binde herrührten, sondern vom Druck auf den Darm durch die Ränder der Porzellandose, welche sich nicht als Pelote eigne.

[2]) Cit. nach ENGELHORN. Cbl. f. Gyn. 1910, S. 533.

[3]) Als Grund der Unzuverlässigkeit der Methode wird u. a. angeführt, dass die Arteria spermatica oberhalb der Stelle der Aorta abgeht, welche komprimiert wird.

[4]) v. BRAUN-FERNWALD in Winckels Handb. III: 2. S. 214. 1906.

[5]) Grundriss zum Studium der Geburtshülfe 1909.

komprimieren. In einer vorläufigen Mitteilung im Centralblatt f. Chir. 1908, N:r 23 und in einer ausführlicheren Mitteilung am 38. Chirurgenkongress in Berlin, 1909, veröffentlicht im Arch. f. klin. Chir. Bd 89, 1909, hat MOMBURG eine Methode angegeben durch »Taillenschnürung» mit einem Gummischlauch, ohne Anwendung einer Pelote, in gleicher Weise wie bei der Anwendung der ESMARCH'schen Binde an den Extremitäten, Anämie der unteren Körperhälfte zu erzeugen.

MOMBURG beschreibt in der letztgenannten Publikation seine Methode wie folgt:

»Ein ca. 1—1 ½ m langer, etwa fingerdicker Gummischlauch [1]) wird dem auf dem Tische liegenden Patienten in der Taille zwischen Darmbeinschaufel und Rippenbogen, unter Ausnutzung der Elastizität langsam umgelegt, so dass eine Tour auf die andere kommt, bis die Pulsation in der Art. femoralis nicht mehr fühlbar ist .... *Nach jeder Tour wird nach dem Pulse in der Art. femoralis gefühlt.* Ist der Puls verschwunden, so knote ich mit einer Schlinge die freien Schlauchenden ohne grosse Spannung auf dem Bauche und klemme die beiden Enden zur Sicherung noch mit einer stärkeren Klemme zusammen. *Jetzt kontrolliere ich noch einmal* den Puls in der Art. femoralis. 2—4 Touren haben mir bisher immer genügt, den Puls in der Art. femoralis zum Verschwinden zu bringen. ..... *Dringend warne ich davor*, den Schlauch öfter umzulegen, als nötig ist. Jede weitere Umschnürung nach Verschwinden des Pulses in der Art. femoralis ist überflüssig und erhöht nur in gefährlicher Weise den Druck auf den Darm und die Gefässe. An beiden Oberschenkeln und Unterschenkeln legt man jetzt eine abschnürende Gummibinde an, um bei Lösung des Schlauches in der Taille nicht auf einmal die ganze untere Körperhälfte wieder in den Kreislauf einzuschalten. [2]) Durch successives Lösen der einzelnen Binden kann man die untere Körperhälfte allmählich wieder einschalten. Ich rate hiervon vorläufig nicht abzugehen, da sonst durch die plötzliche Einschaltung der ganzen unteren Körperhälfte unangenehme Herzstörungen eintreten können. Eine bedeutende Blutersparnis lässt sich dadurch erreichen, dass man z. B. bei Exartikulation eines Beines, das Bein vor Anlegung des Schlauches in der Taille durch eine Gummibinde von den Zehen aufwärts gänzlich blutleer macht, wie bei der Blutleere ESMARCH's.»

Zur Zeit seiner vorläufigen Mitteilung, Juni 1908, hatte MOMBURG seine Methode teils bei 2 grösseren Operationen angewendet und hier den Schlauch bezw. 43 und 18 Min. ohne Unannehmlichkeiten liegen gehabt (beide Patienten später seziert), teils ohne Narkose bei 2 gesunden Personen während 5 Minuten. [3]) Bei Tierexperimenten hatte er unter gewissen,

---

[1]) MOMBURG benutzt einen »Prima-Rot-Drain» N:r 14 von der Firma F. Fonrobert, Berlin W 8, Friedrichstrasse 77, der sich durch besondere Festigkeit gleichzeitig mit hochgradiger Elastizität auszeichnet. Für Kinder wird ein etwas dünnerer Schlauch (N:r 12) angewendet. Gewöhnliche Spülkannen- oder Gasschläuche sind nicht so zweckmässig, weil sie sich teils zu sehr dehnen, teils leichter zerreissen.

[2]) In seiner vorläufigen Mitteilung macht er ausserdem darauf aufmerksam, dass das Lösen des Schlauches nach Hochheben der Beine geschehen muss.

[3]) VERHOOGEN, welcher Anfang 1909 3 Fälle veröffentlichte, scheint die Methode unabhängig von MOMBURG und gleichzeitig mit ihm angewendet zu

durch den anatomischen Bau der Tiere bedingten Vorsichtsmassregeln einen Schlauch oder eine Gummibinde 1 1/2 Stunden lang ohne Beschädigungen liegen lassen können. Schon in dieser Publikation trat MOMBURG den Einwänden entgegen, die a priori gegen die Methode erhoben werden konnten — Beschädigung des Darmes, der Cirkulationsorgane und des Rückenmarkes, Einwände die sich seiner Meinung nach in der Praxis nicht bestätigt hatten. MOMBURG hatte die Methode in keinem obstetrischen Falle angewendet, meinte aber, dass sie voraussichtlich der Geburtshilfe zu grossem Nutzen gereichen werde. Der erste, der sie in geburtshilflicher Praxis anwendete, war SIGWART (1909, 4 Fälle von Atonie aus BUMM's Klinik) und nach ihm HÖHNE (1 Fall von Atonie und 1 Fall von Blasenmole)[1]. HÖHNE brachte ausserdem durch Experimente an Kaninchen den Nachweis, dass eine Kompression auch der Arteriae spermaticae stattfand.

Die Methode ist später von zahlreichen Chirurgen und Geburtshelfern geprüft worden; in seinem einleitenden Vortrag am Chirurgenkongress in Berlin, April 1909 konnte MOMBURG bereits auf 34 Fälle (17 chirurgische und 17 geburtshilfliche) hinweisen, von welchen 8 aus der Literatur, sämtliche mit gutem Resultat. Speziell von obstetrischer Seite sind grössere Serien von Fällen mitgeteilt worden (SIGWART, WEBER, v. REDING).

Ich lasse nun die Beschreibung von 2 Fällen folgen, wo ich selbst die MOMBURG'sche Methode angewendet habe, und werde dann eine Übersicht über die klinischen Erfahrungen von der Methode in den in der Literatur publizierten Fällen und über die Resultate, zu welchen ich selbst und andere bei experimentellen Untersuchungen gekommen sind, geben.

---

haben. — RIBERA macht sein Prioritätsrecht auf die Methode geltend. Schon 1893 hatte er eine Methode angegeben bei Hüftgelenkexartikulation einen Schlauch wie eine Spica anzubringen; die cirkuläre Tour dieser Spica lag an derselben Stelle wie die MOMBURG'sche. 1898 gab er eine neue Art des Anlegens an, wo die zweite Tour nicht in der Inguinalfalte sondern in der Interglutealfurche lag. Mit dieser konnte er die Exartikulation unter vollständiger Anämie ausführen. Schliesslich hatte er 1908 direkt ausgesprochen, dass die Anämie von der Aortakompression herrühre. Seine Kasuistik umfasste 54 Hüftgelenkexartikulationen, darunter 48 mit Anlegen des Schlauches; von diesen starben nur 4 im unmittelbaren Anschluss an die Operation.

[1]) LA TORRE hatte bereits 1875 bei einer Nachgeburtblutung mittels eines festen Bandes die Aorta oberhalb des Fundus komprimiert und hat später diese Methode, Leinen- oder wollene Binde, angewendet anstatt des Schlauches, den er als dem Patienten unerträglich, vielleicht gefährlich ansieht.

Fall 1. III-para. 30 Jahre. Kräftiger Körperbau; ziemlich korpulent. Die letzten Menses 25/9 10. Fötusbewegungen 12/2 11. Sp. alb. während der Gravidität. Schwache Wehen begonnen nachm. 3 Uhr 28/2: nachm. 1/2 10 Uhr äusserst heftige, anhaltende, wehenartige Schmerzen, welche fortdauerten, bis Pat. gegen 11—1/2 12 Uhr eine plötzliche, bedeutende Blutung bekam, worauf die Wehen wieder schwach wurden. Gegen 1 Uhr nachts neue, ziemlich reichliche Blutung, die jedoch fast unmittelbar aufhörte; bei der Untersuchung der Hebamme fand sich die Cervix offen für 1 Finger, keine vorliegende Placenta palpabel. Der Puls nach wie vor gut. Der Uterus stand schon jetzt ziemlich stark gespannt ein gutes Stück oberhalb des Nabels, aber, obgleich die Hebamme dies bemerkt hatte, legte sie kein Gewicht darauf. Während der Nacht später hin und wieder spärliche Blutung von dunklem, nicht geronnenem Blut und so unbedeutende Wehen, dass Pat. zwischendurch ein Halbstündchen schlief. Als ich zu Rate gezogen wurde gegen 9 Uhr morgens 1/3, war Pat. sehr blass, der Puls klein, Frequenz ca. 130; ziemlich schwere, kontinuierliche Schmerzen im Bauche: der Uterus bretthart gespannt, empfindlich, füllte den grösseren Teil des Bauches bis unter die Rippenbögen aus. Herztöne waren nicht zu hören. Unbedeutende äussere Blutung; bei innerer Untersuchung fand sich die Cervix offen für 1 Finger, die Fruchtblase schlaff; oberhalb derselben wurde ein kleiner, ballotierender Kopf gefühlt: keine Placenta palpabel. *Diagnose: Ablösung einer normal sitzenden Placenta.* Da der Cervixkanal recht kurz war und die Cervix sich relativ locker anfühlte, erschien es mir wahrscheinlich, dass man dieselbe manuell hinreichend würde dilatieren können um Wendung und Extraktion machen zu können, und dass man auf diese Weise am schnellsten die Pat. würde entbinden können. (Auf Grund äusserer Umstände konnten keine Instrumente und operativ geschulte Assistenz zwecks Ausfuhrung vaginalen Kaiserschnitts binnen absehbarer Zeit herbeigeschafft werden, und ich hielt weiteres Zögern nicht für ratsam, da der Zustand der Pat. ziemlich schlecht war und eine kostbare Zeit bereits vor meiner Ankunft versäumt war.)

Auf Grund des erschöpften Zustandes keine Narkose. Pat. wurde in Hochlage gebracht mit heraufgezogenen Beinen. Die Dilatation erfolgte leicht, so dass 2 Finger eingeführt werden konnten, aber dann stiess ich auf einen festen Widerstand. Ich sprengte die Blase und machte BRAXTON-HICKS' Wendung, aber beim Ziehen am Bein ging dieses ab und das gleiche war der Fall, als ich am anderen Bein zog (der Fötus war maceriert). Während ich hiermit beschäftigt war, entleerten sich Massen von teils dunkelfarbigem, flüssigem und geronnenem Blut, teils frischem Blut. Pat. wurde weiss an den Lippen, der Puls wurde schneller, kaum fuhlbar und der Zustand sah drohend aus. Der Uterus stand jetzt nach Entleerung der Blutmassen etwas oberhalb des Nabels. Ich liess jetzt die Hebamme *einen starken, elastischen, grauen Gummischlauch* (Gasschlauch) — von etwa 1 1/2 cm Durchmesser und 1 3/4 Meter Länge — unter ziemlich kräftigem Ziehen *2 Touren um die Taille* legen, worauf die Enden von 2 Assistenten gespannt gehalten wurden. Die Blutung hörte fast unmittelbar auf, Pat. bekam bessere Farbe und der Puls wurde kräftiger. Ich machte rechts und links je einen Schnitt in die Cervix, es gelang mir aber nicht sie mehr zu erweitern als auf etwas mehr als 2 Finger. Mittels Abortzange wurde jetzt ohne grössere Schwierigkeit der Fötus stückweise herausgeschafft — der Kopf nach Perforation mit der Zange —, und die Placenta, die vollkommen lose war, wurde mit den Fingern herausbefördert, worauf die Uterinhöhle bei Palpation sich als leer herausstellte: der Uterus stand jetzt ziemlich fest kontrahiert. Die *Umschnürung* um die Taille *verursachte keine nennenswerte Schmerzen,* dagegen klagte die Pat. über Schmerzen in Folge der Manipulationen bei der Ausräumung des Uterus. Nach MOMBURG's Rat wurden nun in beiden Leistengegenden abschnürende Gummischläuche angelegt. *Der Schlauch* um den Leib, der *20—30 Minuten gelegen* hatte, wurde nun langsam abgenommen, es trat keine Blutung auf, *der Uterus zog sich fester zusammen als vorher;* nach einer kleinen Weile wurden die Schläuche an den Oberschenkeln abgenommen. Der Puls unmittelbar nach der Operation 110, weich, hob sich ziemlich bald, nach einigen Stunden eine Frequenz von 96—104. Nach Abnehmen der Schläuche an den Oberschenkeln hatte Pat. eine Weile unbedeutende Schmerzen in den Beinen (Pat. hatte ziemlich bedeutende Varicen

und hatte während der vorhergehenden Tage schwere Schmerzen in den Beinen gehabt. Der Harn enthielt unmittelbar nach der Op. Spuren von Alb.: Pat. konnte bereits am selben Tage selbst Harn lassen. — [14] s. 0 Alb. Die Temp. am höchsten, 37,8°, am 4ten und 5ten Tage. Pulsfrequenz während der ersten 4 Tage 104, die folgenden 10 Tage 92—96, dann normal.

Fall 2. I-para. 24 Jahre. Primäre Wehenschwäche: nach 41-stündiger Geburtsarbeit stand der Kopf fast vollständig rotiert und war beinahe heruntergedrungen. Temp. 38,3°. Puls 96—100. Zangenextraktion nach linksseitiger Episiotomie in leichter Chloroformnarkose. Keine Blutung unmittelbar nach der Extraktion. Anlegen von Suturen: hierbei setzte eine ziemlich reichliche Blutung ein: der Uterus stand hoch, aber der Fundus war nicht scharf: Expression einer Menge von Blutgerinnseln; eine kleine Weile nachher neue Blutung, die Placenta hatte sich gelöst und wurde leicht exprimiert: unmittelbar darauf eine recht reichliche Blutung, der Uterus fühlte sich halbschlaff an, kontrahierte sich jedoch ziemlich gut bei Massage, worauf die Blutung aufhörte. Als die Suturen gerade geknotet waren, fing von neuem eine reichliche Blutung an, der Uterus fühlte sich schlaff an, stand etwa in Nabelhöhe oder ein wenig höher; Massage brachte ihn nicht zu regelrechter Kontraktion, sondern er blieb »halbschlaff» und die Blutung fuhr fort, sehr reichlich. Die *Aorta* wurde nun *mit der rechten Hand komprimiert*, aber trotz dieser Kompression, die durch die schlaffe Bauchwand leicht auszuführen war, *hörte die Blutung nicht auf* und der Uterus kontrahierte sich nicht. Pat. wurde nun bleich, die Lippenfarbe war schlecht, der Radialispuls kaum palpabel, schnell, unregelmässig.

MOMBURG's *Schlauch* (N:r 14) *wurde jetzt* etwa in Nabelhöhe oder ein wenig höher *unter mässigem Ziehen 2 Touren* um den Leib geführt, worauf die Enden von der Hebamme gehalten wurden. *Keine Äusserungen von Schmerzempfindung* (Pat. war aus der Narkose erwacht), *die Blutung hörte unmittelbar auf.* Der Uterus, der durch den Schlauch nach unten und vorn geschoben wurde, so dass er den medianen Teil der Reg. hypogastr. vorwölbte, kontrahierte sich. Der Puls wurde kräftig, regelmässig, langsam, wurde nicht gezählt, die Frequenz aber sicher nicht mehr als 80. Die Gesichtsfarbe besser; die Atmung während der Taillenschnürung oberflächlicher als zuvor. Nachdem der Schlauch einige Minuten gelegen hatte, wurde er langsam abgenommen (Pat. lag bei dem Anlegen und bei der Lösung dauernd in Steinschnittlage mit erhöhtem Gesäss). Nach der Lösung des Schlauches blieb der Uterus fest kontrahiert, keine Blutung. Der Puls eine kleine Weile nach der Lösung 96, ziemlich kräftig, regelmässig. Eine Weile nach der Lösung fröstelte es der Pat., sie wurde aber bald wieder warm nach Anbringen von Warmflaschen und Hochlagerung der Füsse. Während der folgenden Stunden ein paarmal spärliche, sickernde Blutung und einmal, als der Uterus schlaff wurde, wurden einige Blutgerinnsel herausgepresst. Der Puls, der sich ziemlich kräftig hielt, nahm während der nächsten Stunden bis zur Frequenz von 120 zu. Auf nachträglich an die Pat. gerichtete Frage gab sie an, dass die Umschnürung sich freilich unangenehm anfühlte, aber keine eigentliche Schmerzen verursachte. Die Pulsfrequenz hielt sich während der ersten Tage auf 112–116, ging dann allmählich herunter. Temp. während der ersten Woche höchstens 38,2°. Harnlassen und Stuhl ohne Bem.

Die Fragen, welche für die *Bewertung der* MOMBURG'*schen Methode entscheidend* sind, sind: 1) *ob sie sich als effektiv bewährt hat*, und 2) *ob sich irgendwelche Unannehmlichkeiten* als *durch dieselbe bedingt* erwiesen haben.

Was zunächst *die Anwendung der Methode in der Chirurgie* betrifft, so habe ich in der mir zu Gebote stehenden Literatur 127 Fälle auffinden können. In der grossen Mehrzahl dieser Fälle, 111, ist die Methode prophylaktisch angewendet worden, um Blutung bei zuvor aus anderen Gründen herunter-gekommenen Patienten zu verhüten, während sie in einer Minderzahl von Fällen, 16, zu Anwendung kam um eine eingetretene Blutung provisorisch zu stillen und dadurch Zeit zu gewinnen dieselbe durch operativen Eingriff definitiv zum Stehen zu bringen.

In diesen 16 Fällen handelte es sich um

1)	Arrosion grösserer Gefässe bei Abszessen od. Carcinom im Becken mutmasslich Arrosion der Art. hypogastrica in 1 Fall von SIGWART [1]) und der Art. iliaca ext. in 1 Fall von MOMBURG und 1 von LAMBRET [2])	7 Fälle,
2)	Abgleiten einer Unterbindung am Schluss einer Vaginaloperation (ILMER)	1 Fall
3)	Nachblutung nach Dilatation einer Strictura recti (KAUFMANN) . (der Schlauch wurde während des Transportes ins Krankenhaus liegen gelassen)	1 »
4)	Starke Blutung bei einer Operation nach KRASKE wegen Carcinoma recti (RIMANN und WOLFF).	1 »
5)	Blutung aus der Urethra bei traumatischer Ruptur derselben (HEITZ-BOYER)	1 »
6)	Starke Blutung bei Quetschverletzung der Unterschenkel (MOMBURG Fall 4)	1 »
7)	Äussere und innere Blutung nach Perforation des vorderen Fornix bei Ausräumung eines Aborts (der Schlauch wurde bei der Vorbereitung zur Laparotomie angelegt, SIGWART).	1 »
8)	Platzen einer extrauterinen Gravidität . . . . (HELSTED [Fall 3] bei der Vorbereitung zur Laparotomie und STOLZ zwecks des Transports ins Krankenhaus)	2 Fälle
9)	Innere Blutung nach Myomoperation (DE BOVIS)	1 Fall
	S:a	16 Fälle

Das Anlegen des Schlauches erfolgte *in Hochlage* in 1 der Fälle von äusserer Blutung (NEUHAUS, sub 1) und in 2 der Fälle von innerer Blutung, diejenigen STOLZ' und HELSTED's, in letzterem nach Einwickeln der Beine mit wollenen Binden; in den übrigen Fällen findet sich die Lage nicht angegeben.

---

[1]) Archiv f. Gyn. B. 89.

[2]) Cit. von DE LOMBARDON. Diss. Montpellier 1910.

In STOLZ' Fall waren *4 Touren* erforderlich um den Femoralispuls zum Schwinden zu bringen, in LAMBRET's Fall von äusserer Blutung ebenfalls 4 Touren. *Narkose* wird nur in MOMBURG's Fall 15 (sub 1) erwähnt, ist wahrscheinlich in einigen anderen Fällen (denjenigen RIMANN und WOLF's, ILMER's und HEITZ-BOYER's) angewendet worden; Narkose wurde nicht angewendet in MOMBURG's Fall 4 (sub 6) und in HELSTED's, STOLZ' und DE BOVIS' Fällen von innerer Blutung, mutmasslich auch nicht in den meisten übrigen Fällen, obgleich es nicht direkt angegeben wird.

Von den ersterwähnten 12 Fällen (sub 1—6) von *äusserer Blutung* hörte die Blutung in 9[1]) Fällen *vollständig* auf, in 1 Fall, demjenigen von RIMANN und WOLFF, hörte die Blutung »nahezu vollständig» auf, aber der Schlauch musste auf Grund von Kollaps nach 5 Min. abgenommen werden, und in 1 Fall (demjenigen HEITZ-BOYER's) war die Blutung bedeutend geringer, hörte aber nicht vollständig auf, und zwar in Folge von ungenügender Umschnürung des Leibes mittels einer gewöhnlichen ESMARCH-Binde, mit welcher nur ein Schwächerwerden, aber kein vollständiges Schwinden des Femoralispulses erreicht wurde; das Resultat in diesem Falle ist demnach auf Rechnung der mangelhaften Technik zu schreiben.

In dem sub 7 angeführten Falle (SIGWART) von *sowohl äusserer als innerer Blutung* wurde der Schlauch bei der Vorbereitung zur Laparotomie angelegt, und der Puls hob sich hierbei ein wenig; die Laparotomie wurde nach Abnehmen des Schlauches gemacht, wobei eine Menge freien Blutes in der Bauchhöhle und die Art. uterina spritzend gefunden wurde.

Von den 3 Fällen (sub 8 u. 9), wo der Schlauch bei ausschliesslich *innerer Blutung* mit hochgradiger Anämie angelegt wurde, war das Resultat gut in HELSTED's Fall (der Schlauch wurde während der Vorbereitungen zur Laparotomie angelegt und diese wurde, nachdem Kochsalztransfusion gemacht worden, bei anliegendem Schlauch ausgeführt; bei Inzision in den Oberschenkel keine Blutung aus der Wunde). In STOLZ' Fall (Umschnüren des Leibes wegen des Transportes ins Krankenhaus) musste der Schlauch auf Grund drohenden Kollapses (siehe S. 30) abgenommen werden, und in DE BOVIS' Fall (äusserst elende Pat. mit verschleppter Nachblutung aus nicht festgestellter Ursache nach einer Myomoperation), starb

[1]) In einem dieser Fälle, demjenigen SIGWART's, wo Unterbindung der mutmasslich arrodierten Art. hypogastrica während der Umschnürung gemacht war, trat 2 Stunden später eine Blutung auf, die nach 1/2 St. zu Mors führte, ohne dass bei der Sektion die Quelle der Blutung nachgewiesen werden konnte.

die Pat. binnen 1/2 St., bevor eine Operation gemacht werden konnte. (Betreffs der Frage ob der unglückliche Ausgang der Anwendung der M'schen Methode zuzuschreiben war, siehe S. 27.)

In den übrigen chirurgischen Fällen, 111 an Zahl, ist der Schlauch prophylaktisch angewendet worden um Blutungen während grösserer Operationen zu verhüten.

Bei diesen Fällen handelte es sich um:

1)	Umfangreiche Knochenoperationen am Becken oder am Oberschenkel (Exarticulatio interileo-abdominalis, Resektionen der Beckenknochen, Hüftengelenkexartikulationen und -resektionen, Amputationen etc.)	76 Fälle
2)	Grössere Weichteiloperationen im Becken . . . . (Abdominale und vaginale Uterusexstirpationen wegen Carcinom, Exstirpation von Rectum-Carcinom, perineale Prostatektomie etc.)	19 »
3)	Weichteiloperationen aussen an der Beckenregion . . . . (Sacralteratom, Sarkom der Lumbalregion, Carcinoma penis et scroti)	4 »
4)	Operationen an Gefässen des Oberschenkels . . . . (Gefässresektion, Gefässsutur)	2 »
5)	Nicht angegebene Operationen	10 »
	S:a	111 Fälle

Unter diesen 111 Fällen fanden sich etwa 20 Kinder (Alter in 2 Fällen unter 1 Jahr) und die übrigen verschiedenen Alters bis zu 73 Jahren.

Was die *Lage* der Patienten bei dem Anlegen des Schlauches betrifft, so wird in einigen Fällen angegeben, dass dies in Horizontallage[1]) geschehen ist; in einer grossen Anzahl von Fällen wird die Lage der Pat. nicht erwähnt, sondern nur, dass MOMBURG's Methode angewendet wurde, und wahrscheinlich ist dies wohl nach der ursprünglichen Vorschrift MOMBURG's, in Horizontallage, geschehen. Nur in einer Minderzahl der Fälle werden *Massnahmen* erwähnt, die geeignet sind vor dem Anlegen des Schlauches *der oberen Körperhälfte eine vermehrte Blutmenge* zuzuführen, nämlich: vor Anlegen in Horizontallage Erhöhung beider Beine (Fälle LAMBRET's, GROSS' und BINET's, WILLEMS' Fall 3) oder des gesunden Beines (AXHAUSEN-KÖHLER's Fall)[2]); Einwickeln beider Beine (RIESE); Erhöhung beider Beine und Einwicklung des gesunden (PAGENSTECHER's Fall 1) oder des kranken Beines (AUVRAY's Fall); Hochlagerung ohne Abschnüren der Beine (NEUHAUS' 5 Fälle, WILLEMS' Fall 1, MORESTIN's, DELBET's Fall); Hochlagerung nach Anlegen von abschnürenden Schläuchen an den Oberschenkeln in Horizontallage — nach der späteren, in Deutsche med. Wochenschr. 1909 empfohlenen Methode MOMBURG's. — (MOMBURG 1 Fall ibid. S. 2108 u. 6 Fälle von ZUR VERTH).[3])

Die Behauptung von FRANKL und SIGWART (siehe S. 44 u. 52), dass die Chirurgen im allgemeinen solche Massnahmen

[1]) In einigen Fällen (ZUR VERTH 4 Fälle, PIÉRI, AUBERT) nach Abschnürung beider oder des gesunden Beines.

[2]) Nach Anlegen des Taillenschlauches wiederum Senken des Beines unter die Horizontalebene um solcherweise nach der Anweisung MOMBURG's (Arch. f. klin. Chir. 1909) das Becken anämisch zu machen.

[3]) In sämtlichen diesen Fällen grössere Knochenenoperationen am Becken oder an der Hüfte, ausser im Falle NEUHAUS', wo wegen Carcinoma uteri operiert wurde.

getroffen haben, findet demnach keine Stütze in den Beschreibungen der resp. Verfasser.

Dass *Narkose* (ev. Lumbalanästhesie) angewendet worden ist, wird nur in einem Teil (33) der 111 Fälle erwähnt; in Anbetracht der Grösse der ausgeführten Operationen ist es indessen wahrscheinlich, dass dies dennoch in den meisten Fällen [1]) der Fall gewesen ist. Dass die Narkose durch Erschlaffung der Bauchwand die komprimierende Wirkung des Schlauches auf die Aorta erleichtert, ist natürlich; MOMBURG betont, dass bei Anwendung der Methode ohne Narkose ein grosser Teil des Druckes des Schlauches nur dazu dient die Spannung der Bauchwand zu überwinden. In PIÉRI's Fall zeigte die blossgelegte Art. femoralis schwache Pulsationen, die bei tieferer Narkose schwanden, was P. dadurch erklärt, dass eine vorübergehend auftretende Spannung der Bauchmuskeln die Wirkung des Schlauches erschwerte.

Als Kriterium dafür, dass die Umschnürung hinreichend fest ist, ist in den prophylaktischen chirurgischen Fällen allgemein das Schwinden des Femoralispulses angewendet worden.

In den meisten Fällen, wo sich diesbezügliche Angaben finden, genügten 2 oder 3 Touren; in manchen Fällen war eine grössere Zahl von Touren erforderlich: in GROSS' und BINET's, wie auch in LAMBRET's Fall 4 Touren (in beiden Fällen magere Patientinnen und Narkose). in BURK's Fall 1 (korpulenter Pat., Narkose) 5 Touren, MOMBURG [2]) »sogar bis zu 6 Touren sind nötig gewesen», MORESTIN (magere Pat.) 5 Touren (hier wurde kein Schlauch, sondern ein geschmeidiges, 4 Finger breites Gummiband angewendet) und endlich in einigen Fällen (siehe nachstehend »Misserfolg», S. 12) gelang es nicht den Femoralispuls zum Schwinden zu bringen.

Mit Ausnahme der nachstehend erwähnten, *relativ wenigen Fälle*, ist die Umschnürung *effektiv* gewesen, so dass die im allgemeinen sehr grossen Operationen, häufig an sehr gefässreichen Teilen, ohne Blutung oder mit äusserst unbedeutender Blutung haben ausgeführt werden können. In manchen Fällen wird nur erwähnt, dass die Hämostase »gut» oder »befriedigend», »fast ohne Blutung» gewesen ist, in zahlreichen Fällen dass es »völlig blutleer», »wie bei einer Leiche», »à blanc» gewesen ist. In verschiedenen Fällen wird hervorgehoben, dass die umfangreiche Operation an den erschöpften Patienten ohne die MOMBURG'sche Methode unmöglich gewesen wäre (THÖLE, RIESE u. A.), oder dass die Methode ausschlaggebend

---

[1]) In 4 von NEUHAUS' und 2 von SCHNEIDER's Fällen wurde der Schlauch erst nach Öffnen der Bauchhöhle angelegt (Operationen wegen Carcinoma uteri).

[2]) Deutsche med. Wochenschrift 1909.

gewesen ist für das gute Resultat (AXHAUSEN, VERHOOGEN u. A.). In mehreren Fällen (LOUBET, LAMBRET, RIESE u. A.) wird betont, dass die grossen Arterien im Becken oder die Art. fem. vollkommen blutleer gewesen sind; in etlichen Fällen wird über eine spärlich sickernde Blutung aus den Venen, in einem Fall (REYNÈS', Carcinoma penis et scroti) über eine ziemlich reichliche venöse Blutung, speziell aus den Corpora cavernosa, berichtet. In mehreren Fällen wird eine spärliche, »tropfende» arterielle Blutung aus den Querschnitten der Arterien erwähnt, welche, wie MOMBURG u. A. betont haben, von dem Aussickern von in den Gefässen noch vorhandenem Blut herrührt, und welche die Unterbindung derselben während der Operation erleichtert. WILLEMS erwähnt, dass er in seinen 4 Fällen während der ersten 10 bis 15 Minuten »tout à fait à blanc» operieren konnte, worauf ein unbedeutendes Tropfen anfing und sogar eine kleine Arterie spritzen konnte, was nach seiner Meinung vom kollateralen Kreislauf durch die Artt. epigastr. supp. — inff. und die Artt. lumbales — circumflexae ilei herrührte, welche hinter dem M. rectus, bezw. dem M. psoas und der Crista ilei geschützt liegen und daher leichter der Kompression entgehen. Im allgemeinen ist die Unterbindung der Gefässe während der Operation vollständig geworden, wenn auch in einigen Fällen erwähnt wird, dass nach Lösung des Schlauches einzelne kleinere Gefässe gespritzt haben und unterbunden worden sind (einige von WILLEMS' Fällen, AXHAUSEN-KÖHLER's, AUBERT's Fall u. A.).

In einem Falle, nämlich in demjenigen DÜHRSSEN's, ist es indessen möglich, dass eine Nachblutung stattgefunden hat.

Vaginale Uterusexstirpation wegen Carcinom mit Ausräumung des kleinen Beckens; während der Op. gute Anämie, der Puls besser als vorher; bei der Lösung des Schlauches nach 2 Stunden 15 Min. wurde der Puls sehr schwach, etwas kräftiger nach NaCl-Transfusion, verschlechterte sich wieder bei der Lösung der Beinbinden, wurde wieder etwas besser nach NaCl. Einige Stunden später plötzlicher Tod, nach MOMBURG [1]) mutmasslich auf Grund innerer Blutung, nach DÜHRSSEN an Lungenembolie. Sektion wurde nicht gemacht.

Über die Ursache zur Verschlimmerung bei der Lösung des Schlauches und zum tödlichen Ausgang in diesem Falle kann man sich demnach nicht äussern; als Beweis einer mangelnden Effektivität kann der Fall also nicht angeführt werden, dagegen aber als Beleg für die Unzweckmässigkeit der Methode bei vaginalen

[1]) Arch. f. klin. Chir. Bd 89.

Operationen, wo es von Wichtigkeit ist, dass sämtliche Gefässe nach und nach erfasst und unterbunden werden, weil man nicht nach Lösung des Schlauches das ganze Operationsgebiet zugänglich hat, so dass man nicht erfasste Gefässe unterbinden kann.

Eine reaktive Hyperämie der unteren Körperhälfte nach der Lösung des Schlauches wird von BURK und ZUR VERTH erwähnt.

In einigen der erwähnten *chirurgischen, prophylaktischen* Fälle ist indessen ein *Misserfolg* zu verzeichnen.

So in PAGENSTECHER's Fall 2, wo es »nur schwer gelang den Puls der Femoralis zum Verschwinden zu bringen»; bei Beginn der Op. spritzten einige kleine Gefässe, eine mässig starke venöse Blutung trat auf, und nach und nach nahm die untere Körperhälfte eine leicht cyanotische Färbung an, der Puls wurde schlechter und die Pat. drohte »sich in sich selbst zu verbluten»; der Schlauch wurde gelöst, und die Pat. erholte sich sogleich.

PAGENSTECHER selbst führte als Ursache des Misserfolges in seinem Falle die mangelnde Elastizität des Schlauches an.

In einigen Fällen, denjenigen KEMPF-SPRENGEL's und REYNÈS'[1]), konnte man den Puls der Art. femoralis nicht völlig zum Schwinden bringen, weil man nicht wagte den Schlauch hinreichend fest anzuziehen; im ersteren Fall gelang dies durch Einlegen einer Pelote (zusammengelegte Serviette) unter den Schlauch über der Aorta. Dasselbe ereignete sich in WILLEMS' Fall 3 — wo es auf Grund von Skoliose selbst nach 4 Touren unmöglich war den Femoralispuls zum Schwinden zu bringen —, wie auch in VERHOOGEN's Fall 2 und in AUVRAY's Fall (3 Touren, Pelote aus Watte). NEUHAUS hat 6 Fälle von Laparotomie mit Anwendung des Schlauches veröffentlicht. Im ersten handelte es sich um einen der vorstehend (S. 7) erwähnten Fälle von Blutung aus einer Abszesshöhle im Becken, welche durch Anlegen des Schlauches gestillt wurde; wegen Verdacht auf intraabdominale Blutung wurde bei liegendem Schlauch Laparotomie gemacht; in den übrigen Fällen handelte es sich um Radikaloperationen wegen Cervixcarcinom oder wegen Rezidives eines solchen; in einem dieser Fälle wurde der Schlauch vor Beginn der Operation angelegt, in den übrigen erst nach Öffnen der Bauchhöhle (in Hochlagerung um die Gedärme aus dem Wege zu bekommen, MACKENRODT's Schnitt, Narkose oder Lumbalanästhesie). In

---

[1]) 73-jährige Pat. mit Arteriosklerose und Carcinoma uteri inoperabil.

den ersten beiden Fällen, wo es sich um recht magere Personen handelte und wo man MOMBURG's Vorschriften genau befolgte, war das Resultat gut. Sobald es sich indessen um Patienten mit stärkerem Fettpolster handelte, konnte man selbst bei der stärksten Anziehung des ausserordentlich elastischen und festen Schlauches (Gasschlauch) und trotz mehrfacher Umschnürung der Taille keine Anämie erreichen. N. benutzte daher in einem Falle, wie auch die vorerwähnten Verff., ein Gazekissen aussen an der Bauchwand, in den anderen ein Gazekissen, das intraperitoneal, nach Aufwärtsschieben der Därme, über die grossen Gefässe gelegt wurde, worauf der Schlauch angelegt und mit einer Klemme zusammengeheftet wurde; hierbei war 1 Tour des Schlauches ausreichend. Anstatt eines Gazekissens schlägt N. vor, ein elastisches Gummikissen anzuwenden, das, nachdem der Schlauch mässig angezogen ist, intraperitoneal unter diesen eingeschoben und dann aufgeblasen wird, bis der Femoralispuls schwindet.

In einem der Fälle ZUR VERTH's wurde die Umschnürung unter Anwendung des GOCHT'schen Apparates (siehe unten S. 32) gemacht; auf Grund drohenden Kollapses musste indessen der Schlauch abgenommen werden.

An *geburtshilflichen Fällen*, wo die MOMBURG'sche Methode zur Anwendung gekommen ist, habe ich in der mir zugänglichen Literatur 246 gefunden, wozu noch die von mir beobachteten 2 Fälle kommen.

Im Gegensatz zur Verwendung der MOMBURG'schen Methode in chirurgischen Fällen, ist sie nur in ganz wenigen geburtshilflichen Fällen prophylaktisch angewendet worden (HEYMANN's Fall 1, FUCHS' Fälle 2 u. 3, JOURDAN's Fall).

In den beiden erstgenannten Fällen wurde der Schlauch angelegt um manuelle Placentarlösung zu vermeiden, in HEYMANN's Fall nach einer leichten Blutung, auf Grund der Angabe, dass bei 2 früheren Entbindungen die Blutung in gleicher Weise angefangen und, nachdem sie beträchtlich geworden, manuelle Placentarlösung nötig gemacht hatte; 45 Min. nach Anlegen des Schlauches konnte die Placenta exprimiert werden, keine Blutung während oder nach der Konstriktion; in FUCHS' Fall 2 wurde der Schlauch angelegt, weil nach 3-stündigem Abwarten die Placenta nicht abgegangen war — nur während der letzten 1/2 Stunde etwas vermehrte Blutung, 5 Minuten nach dem Anlegen Zusammenziehen des Uterus und 8 Minuten später konnte die Placenta durch »starkes Credé» entfernt werden. In FUCHS' Fall 3 und in JOURDAN's Fall wurde der Schlauch angelegt bei Patientinnen, welche in Folge vorausgegangener, längere Zeit hindurch wiederholter Blutungen bedeutend anämisch waren, zwecks Dilatation der Cervix und Ausräumung, in ersterem Falle bei Blasenmole, in letzterem bei partieller Retention eines Abortiveies; in beiden Fällen keine Blutung bei der Ausräumung.

Auch in einem 5ten Fall, demjenigen BENET's, kam der Schlauch zur Anwendung bei einer Pat. ohne Blutung beim Anlegen.

Placenta praevia; bereits vor der Wendung und Extraktion »absolut ausgeblutete Patientin» mit kaum fühlbarem Puls und Dyspnöe: während der Extraktion Kochsalz und Stimulantien; da nach manueller Placentarlösung eine sickernde Blutung fortbestand, heisse Spülung, Ergotin, Autotransfusion durch Ligatur sämtlicher 4 Extremitäten, Sauerstoffinhalation, Stimulantien. Pat. blutete jetzt nicht mehr, der Puls war aber nicht zu fühlen, starke Dyspnöe. Nach Anlegen des MOMBURG'schen Schlauches und intravenöser Kochsalzinjektion hob sich der Puls wieder und wurde palpabel, das Gesicht bekam etwas Farbe. Nach 2 Stunden wurde der Schlauch aus Furcht vor Beschädigung des Darmes ganz allmählich abgenommen: in dem Masse als die Kompression aufhörte, schwand der Puls, und die Pat. starb 2 Stunden nach der Entbindung.

In den übrigen 243 geburtshilflichen Fällen hat es sich um beim Anlegen des Schlauches bestehende Blutungen gehandelt, die in den meisten Fällen äusserst heftig waren und unter den gewöhnlichen Behandlungsmethoden (Massage, Secacornin, heisse Spülungen, nicht selten Tamponade) nicht nachliessen; nur in einzelnen Fällen scheinen sie weniger heftig gewesen zu sein, wie in RIELÄNDER's Fall, in 2 von PISKACEK's Fällen und in einigen der Fälle WEBER's, wo der Schlauch experimenti causa angelegt wurde.

Hinsichtlich der Ursachen der Blutung und der Dauer derselben verteilen sich die Fälle wie folgt:

1)	Atonische Blutung vor Abgang der Placenta		37 Fälle
	nach Anlegen des Schlauches in diesen Fällen löste sich die Placenta spontan in	14 Fällen	
	wurde Credé gemacht in	1 Fall	
	manuelle Placentarlösung in	9[1]) Fällen	
	nicht angegeben, ob sie sich spontan löste, Credé oder man. Placentarlösung in	13 »	
2)	Atonische Blutung nach Abgang der Placenta		105 »
	darunter bei äusserst schweren atonischen Blutungen bei Placenta praevia in	10[2]) Fällen	
	und nach man. Plac.-lösung bei Abort in der 6ten Woche in	1[3]) Fall	
3)	Atonische Blutung nach Abgang der Placenta + Blutung aus einem Riss in der Vulva oder der Vagina . . . . (SIGWART's Fall 10 geborstenes Hämatoma vaginae u. Fall 17 Clitorisriss, SCHESTOPAL Riss in der Vagina)		3 »
4)	Atonische Blutung nach Abgang der Placenta + Cervixruptur in		4 Fällen
	darunter bei Placenta praevia in	2 Fällen	

[1]) In einem von diesen (STEIGER's Fall) wurde der Schlauch durch die Hebamme angelegt: alsdann Transport in die Klinik und man. Placentarlösung.

[2]) 1 von diesen derjenige ENGELMANN's (siehe unten).

[3]) OBATA's Fall (siehe unten).

5)	Cervixruptur in . . . . darunter bei Placenta praevia in . . . . . . 2 Fällen	22[1])	Fällen
6)	Uterusruptur in . . . . darunter in PISKACEK's Fall Tamponade, in PFORTE's Fall Transport in die Klinik und Operation.	2	»
7)	Vaginaler Kaiserschnitt bei Placenta praevia, Umschnürung unmittelbar nach der Geburt des Fötus in . . . . (In 2 Fällen von SIGWART löste sich die Placenta beinahe unmittelbar.)	3	»
8)	Blutung bei Ausräumung einer Mola nach vaginalem Kaiserschnitt (HÖHNE) in	1	Fall
9)	Blutung bei Wendung und Extraktion bei vorzeitiger Lösung der Placenta im 5.—6. Mon. (Fall 1 des Verf.) in	1	»
10)	Hämatoma vaginae in Ausbildung begriffen, Inzision (P. BAR) in	1	»
11)	Hämophilie (HOEHL-KRÖNIG) in	1	»
12)	Nicht näher spezifizierte Ursache der Blutung in einzelnen Fällen oder, falls mehrere Fälle, nicht angegeben, wie viele von der einen oder anderen Art.	62[2])	Fällen
13)	Fulminante Blutung im Puerperium auf Grund von Placentarpolyp (LATZKO; Transport ins Krankenhaus) in	1	Fall
	Summe	243	Fälle

Was die beim Anlegen des Schlauches angewendete *Technik* betrifft, so liegt unter den 248 obstetrischen Fällen in 110 Fällen Angabe darüber vor, dass dieselbe in *Horizontallage* nach der ursprünglichen Vorschrift[3]) MOMBURG's erfolgte, in 32[4]) Fällen, dass der Schlauch in *Hochlage* angelegt wurde, nämlich in 2 der prophylaktischen, in Folge vorausgegangener Blutungen anämischen Fälle (JOURDAN's Fall und FUCHS' Fall 3 —, in letzterem nach Abschnüren der Beine), und in 30 der nicht prophylaktischen Fälle (Verf:s 2 Fälle — in beiden mässige Beckenhochlage, Steinschnittlage —, FLATAU's Fall 1, PLATON's, BOSSI und SOLDIS' Fall, BAR's Fall — Anlegen in Trendelenburg's Lage mit gesenkten Beinen, nach dem Anlegen Horizontallage —, HOFSTÄTTER's 2 Fälle, nach Abschnüren beider Beine, und KUPFERBERG's 21 Fälle, Einwickeln beider Beine nach ESMARCH, endlich in BENET's Fall nach Einwickeln aller 4 Extremitäten).

MOMBURG's Vorschrift gemäss hat man teils in den zuvor erwähnten 5 Fällen, wo keine oder keine nennenswerte Blutung beim Anlegen stattfand, teils in der grossen Mehrzahl der übrigen Fälle, wo diesbezügliche Angaben vorliegen, sich des Schwin-

---

[1]) In 1 der Fälle SIGWART's (Arch. f. Gyn. 1909, S. 40) und in 1 desselben Verf. (Cbl. f. Gyn. 1912, S. 731) Transport in die Klinik und in letzterem Falle Laparotomie bei liegendem Schlauch: Genesung.

[2]) Unter diesen die 25 Fälle FRIGYESI's, die mir nur in Referat zugänglich waren. Die Methode ist bei Blutungen nach Partus in der Placentarperiode, bei Rissblutungen und als Prophylacticum bei Placenta praevia-Entbindungen im 3ten Entbindungsstadium angewendet worden.

[3]) In 1 der Fälle SIGWART's im Cbl. f. Gyn. 1910 wurde zuerst mit Schläuchen am oberen Teil der Oberschenkel BIER's Stauung an den unteren Extremitäten gemacht um »Reserveblut» zu haben um dieses bei ev. Kollaps dem Herzen zuzuführen.

[4]) Nicht mitgezählt die Fälle FRIGYESI's; nach dem Referat empfiehlt F. vor der Kompression das Becken zu erhöhen. Einwicklung der Beine bezw. Anlegen von ESMARCH's Binde ist nur bei grosser Anämie erforderlich.

dens des Femoralispulses bedient als Kriterium dafür, dass die Umschnürung hinreichend war; in einer kleineren Zahl von Fällen (unter diesen die beiden Fälle des Verf.) wurde SIGWART's Rat befolgt, ohne Palpation des Femoralispulses die Umschnürung fortzusetzen bis die Blutung aufhört, was in der obstetrischen Praxis, wo man oft, wie in meinen Fällen, keine geschulte Assistenz zur Hand hat, das einfachste und praktischste ist.

Auf Grund der Schlaffheit der Bauchwand nach der Entbindung kommt natürlich im allgemeinen die Kompression der Aorta durch den Schlauch leichter zu Stande als in den chirurgischen Fällen, und in der Mehrzahl der obstetrischen Fälle sind daher 2 Touren ausreichend gewesen. Nur in einzelnen Fällen (SIGWART, WEBER, BAR, KRÖNING) findet sich angegeben, dass mehr, 3—4 Touren, nötig waren um vollständige Kompression zu erzielen; sogar in meinem Fall 1, wo Pat. ziemlich korpulent und muskelstark und die Bauchwand vor dem Herausschaffen des Fötus, der Placenta und der Blutmasse ziemlich gespannt war, waren 2 Touren eines gewöhnlichen Gasschlauches ausreichend.

Nach Anlegen des Schlauches ist dieser entweder mit Doppelknoten (SIGWART) geknotet oder mit Klemme (WEBER) zusammengeheftet worden um eine Lockerung des Schlauches beim Knoten zu vermeiden, oder auch sind die Enden des Schlauches von Assistenten gestreckt gehalten worden (meine beiden Fälle, HEYMANN, FREUND — in 2 der 3 Fälle des letzteren wurde der Schlauch nur 1 mal um den Leib gelegt). HEYMANN knotete in einem seiner Fälle den 2 Touren gelegten Schlauch über einer, über die Aorta angebrachten, zusammengerollten Binde; ein ähnliches Verfahren benutzten BOSSI und SOLDI. Nur in ganz vereinzelten der obstetrischen Fälle wird erwähnt, dass *Narkose* angewendet wurde (FUCHS' Fall 3, SIGWART's Fall 16, BAR's Fall); andererseits findet sich ebenfalls in ganz wenigen Fällen angegeben, dass Narkose nicht angewendet wurde (ENGELMANN's, KRÖNING's, sowie einige der Fälle SIGWART's, HEYMANN's Fall 2, L. MEYER's Fall, HÖHNE's Fall, JOURDAN's Fall). In meinem Fall 1 wurde keine Narkose angewendet und im Fall 2 war Pat. aus der Narkose erwacht. In Anbetracht dessen, dass im allgemeinen bedeutende Blutungen der Anwendung des Schlauches vorausgegangen waren, so dass die Patienten in den meisten Fällen bedeutend erschöpft und anämisch waren, ist wohl anzunehmen, dass Narkose in den meisten Fällen beim Anlegen nicht angewendet worden ist.

Was die *Effektivität* der MOMBURG'schen Methode in den *obstetrischen Fällen* anbelangt, so hat man in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle konstatiert, dass die heftige, häufig als lebensgefährlich bezeichnete *Blutung* nach Anlegen des Schlauches *unmittelbar oder nahezu unmittelbar aufgehört* hat.

In denjenigen Fällen, wo die Blutung von Rissen herrührte, hat man demnach durch den Schlauch die Blutung zum Stehen bringen können und hierdurch Zeit gewonnen für die Vorbereitungen zu einer definitiven Blutstillung durch Tamponade oder Sutur und hat diese ohne Blutung ausführen können; in mehreren Fällen (SIGWART's 2 Fälle bei grossen Cervixrupturen, PFORTE bei Uterusruptur) ist diese definitive Blutstillung erst nach dem Transport ins Krankenhaus ausgeführt worden. Denselben Vorteil des Aufhörens der Blutung und der Erleichterung der Suturierung hat man bei vaginalem Kaiserschnitt bei Plac. praevia gehabt (SIGWART, SEITZ).

Unter denjenigen Fällen wiederum, wo die Blutung von Atonie herrührte, hat indessen, ausser dieser unmittelbaren Wirkung des Schlauches, in den meisten Fällen dasselbe konstatiert werden können, was zuvor bei der manuellen Aortakompression beobachtet worden war (in den Fällen, wo sie sich effektiv erwiesen hatte), nämlich alsbald auftretende *Kontraktionen des Uterus.*[1]) Wo die atonische Blutung vor Abgang der Placenta aufgetreten ist, hat sich demnach in vielen Fällen durch diese Kontraktionen die Placenta spontan gelöst oder hat durch Credé herausgeschafft werden können; demnach ist eine sonst wahrscheinlich notwendige Placentarlösung vermieden worden, und wo man genötigt war die Placentarlösung vorzunehmen, hat man Zeit gewonnen sich hinsichtlich der Aseptik auf diesen Eingriff gut vorzubereiten[2]) — dessen grösste Gefahr sonst darin liegt, dass man auf Grund der bestehenden Blutung nicht Zeit hat sich genügend zu desinfizieren — und kann die Placentarlösung gänzlich ohne Blutung oder mit minimaler Blutung ausführen, Vorteile, die von mehreren Verff. (FRIGYÉSI u. A.) hervorgehoben werden.

Wo die Blutung von Atonie nach Abgang der Placenta hergerührt hat, hat in den meisten Fällen, gleichzeitig damit dass die Blutung unmittelbar oder fast unmittelbar nach dem Anlegen des Schlauches aufhörte, der Uterus »sich gut kontrahiert», ist »hart», »steinhart» oder »bretthart»[3]) geworden.

---

[1]) Betreffs der Ursache derselben siehe unten S. 24.

[2]) In 2 der Fälle, wo die Herausschaffung der Placenta oder Teile derselben erfolgt war, ist die Pat. nach Anlegen des Schlauches in ein Krankenhaus gebracht worden (STEIGER, LATZKO).

[3]) Veranlasst durch die Feststellung dieser Kontraktionen des Uterus während der Umschnürung im Nachgeburtsstadium, suchte HÖHNE in einem Falle

In einigen Fällen (SIGWART) hörte die Blutung auf, nach wenigen Minuten wurde der Uterus steinhart, gleichzeitig wie aus dem Uterus eine Menge Blutgerinnsel entleert wurden, ersichtlich vor dem Anlegen des Schlauches im Uterus angesammeltes Blut, das durch die nach derselben eingetretene Kontraktion ausgetrieben wurde; in 2 von FREUND's Fällen von Atonie, wo er ein »eklatantes Resultat» von der Taillenschnürung hatte, fuhr die Blutung, wenn auch nicht so heftig, 4 Minuten lang fort, darauf zog sich der Uterus zusammen und blieb kontrahiert, so dass die Blutung vollkommen stand; die Einwirkung des Anlegens des Schlauches auf die Uterusmuskulatur scheint demnach in diesen Fällen aus irgend einem Grunde langsamer erfolgt zu sein als gewöhnlich.

Diese Kontraktionen der Uterusmuskulatur haben im allgemeinen nach der Lösung des Schlauches fortgedauert — der in der Mehrzahl der obstetrischen Fälle höchstens 1/2 Stunde gelegen hat, in einer grossen Zahl von Fällen 10—20 Min. —, wodurch demnach *die* MOMBURG'sche *Methode die atonische Blutung definitiv gestillt hat.* In einigen Fällen (5, 8, 12: 1909) beobachtete indessen SIGWART, dass die Blutung nach dem Anlegen aufhörte, der Uterus aber »wenn auch nicht schlaff, so doch schlecht kontrahiert» blieb; beim Abnehmen des Schlauches keine neue Blutung, sondern der Uterus kontrahierte sich jetzt fester, »steinhart». »Man hatte den Eindruck, dass die wieder beginnende Durchströmung des Uterus mit Blut kontraktionsreizend wirkte.» Ähnlich war das Verhältnis in meinem Fall 1 und in einigen von FRIGYÉSIS' Fällen. Auf die Erklärung der Entstehung der Uteruskontraktionen komme ich später zurück.

Die Methode ist demnach, wie gesagt, *in der grossen Mehrzahl der Fälle vollständig effektiv gewesen, sowohl betreffs der unmittelbaren Wirkung des Anlegens des Schlauches auf die Blutung, wie auch bezüglich der definitiven Blutstillung bei atonischen Blutungen.*

In einem kleineren Teil der Fälle ist indessen die Wirkung des Schlauches in dieser oder jener Beziehung ausgeblieben, so dass *die Blutung entweder 1) nach dem Anlegen fortdauerte*,

durch Umschnürung nach MOMBURG 2 Tage nach einander, jedesmal 1/2 Stunde, Abort hervorzurufen, was aber misslang. Als das Ei 14 Tage später entfernt wurde, schien die Frucht — im 3. Mon. — durch die Umschnürung nicht gelitten zu haben.

oder 2) während der Konstriktion gestanden hat, aber nach der Lösung wieder aufgetreten ist.

Die Verfasser, welche grössere oder kleinere Serien von Fällen mitgeteilt haben, wo die Methode angewendet worden ist, bringen *folgende Angaben bezüglich der Zahl der Fälle, in welchen die Blutung nach dem Anlegen nicht aufgehört hat:*

SIGWART	1 [1])	Misserfolg unter	26	Fällen	=	3,8 %
WEBER	5 [2])	»	» 67	»	=	7,4 %
KUPFERBERG	1 [3])	»	» 21	»	=	4,7 %
v. REDING	2 [4])	»	» 30	»	=	6,6 %
FRIGYÉSI	1 [5])	»	» 25	»	=	4 %

Diesen Resultaten aus verschiedenen Kliniken mit einem Prozentsatz der Misserfolge von 3,8 %—7,4 % gegenüber blieb in RIELÄNDER's (STÖCKEL's Klinik) sämtlichen 9 Fällen der Erfolg aus, was, wie AXHAUSEN u. A. hervorgehoben haben, den Verdacht erweckt, dass RIELÄNDER eine fehlerhafte Technik angewendet hat, da es sonst schwer zu erklären ist, weshalb die Methode in dieser Klinik so unerhört viel schlechtere Resultate ergeben sollte, als in den vorstehend angeführten. Ich komme nachstehend auf die Erklärung dieser Misserfolge zurück und bringe hier ein kurzes Resumé von RIELÄNDER's Fällen.

Fall 1. Placenta praevia partial. Bis einschliesslich des Abganges der Placenta ein Blutverlust von 680 cm³, welcher doch Symptome von schwerer Anämie erzeugte; da es weiter blutete, wurde der Schlauch angelegt und fest angezogen bis zum Schwinden des Femoralispulses; Pat. beklagte sich bitter, glaubte, dass sie sterben müsse, der Allgemeinzustand wurde schlecht, das Aussehen verfallen, »spitzig», Erbrechen, Atemnot, ausserdem blutete es unabänderlich tropfenweise weiter, hin und wieder floss das Blut in dünnem Strahl; der Radialispuls wurde klein und schwand dann vollständig. Nach der Lösung des Schlauches nach 10 Min. wurde der Allgemeinzustand sofort besser, der Radialispuls war wieder zu fühlen; wegen fortdauernder Blutung Tamponade. Langwieriges Puerperium, Herzschwäche und Thrombose beider Beine.

[1]) SIGWART's Fall 17, 1909: atonische Blutung sowie Blutung aus einem Clitorisriss; Sutur dieses letzteren: nach der Umschnürung starke venöse Blutung, die erst nach energischer Kompression der Cervix + Vaginaltamponade aufhörte. Als Ursache des Misserfolges wird die Verwendung eines zu schwachen Schlauches und unzulängliche Umschnürung angenommen.

[2]) In 4 Fällen von atonischer Blutung und 1 »von manueller Placentarlösung und Sutur einer bedeutenden Cervixruptur» blieb der Erfolg aus, trotz Anziehens des Schlauches bis der Femoralispuls nicht zu fühlen war.

[3]) In 4 Fällen = 19 %, »mittelmässiges Resultat».

[4]) In 1 Falle fing die atonische Blutung eine kleine Weile nach dem Anlegen des Schlauches wieder an, so dass Tamponade gemacht werden musste; in 1 Falle (Atonie nach Placenta praevia total.) dauerte die Blutung fort, wenn auch nicht so stark; der Schlauch wurde abgenommen und von neuem angelegt, aber ohne besseres Resultat. Tamponade, Abnehmen des Schlauches, die Blutung dauert fort trotz neuer Tamponade, Exitus 1/2 St. später.

[5]) Auf Grund von Kyphoskoliose.

Fall 2. Wegen mässiger Blutung nach Abgang der Placenta wurde der Schlauch angelegt, vorwiegend experimenti causa. Im grossen ganzen vertrug die Frau den Schlauch recht gut, es war aber *nicht möglich den Femoralispuls ganz zum Schwinden zu bringen*, trotzdem der Schlauch zeitweilig so fest angezogen wurde, dass Sugillationen in der Haut entstanden. Totaler Blutverlust 1120 cm³. Deutliche Steigerung der Pulsfrequenz von 86 vor der Anlegung auf 128—136 nach derselben. Im Puerperium am 2.—3. Tage profuse Diarrhöen; musste die ersten 5 Tage katheterisiert werden, hin und wieder auch später.

Fall 3. Placenta praevia. Blutung aus einer Cervixruptur, Tamponade des Uterus und der Vagina; nach 1 Stunde war die Tamponade durchnässt und der Puls stieg von 80—84 auf 110—120. Anlegen des Schlauches bis zum Schwinden des Femoralispulses, sofort Übelbefinden, Pat. meinte, dass sie sterben müsse, Kollaps, kleiner flatternder Puls; nach 5 Min. wurde der Schlauch abgenommen, und der Puls besserte sich unmittelbar. *Die Blutung hatte während der ganzen Zeit fortgedauert*, sie wurde zum Stehen gebracht durch »Einbinden» des Uterus von oben her und Zusammendrücken der Vulva bei liegender Tamponade.

Fälle 4–9. Atonische Nachblutungen. Der Schlauch wurde besser vertragen. In 4 von diesen Fällen blieb der Schlauch ohne Wirkung, weshalb Uterustamponade ausgeführt werden musste, in den 2 anderen wurde die Blutung durch heisse Spülungen und Massage zum Stehen gebracht.

Auch von anderen Verfassern, die keine grössere Zahl von Fällen mitgeteilt haben, wird erwähnt, dass die Blutung nach dem Anlegen des Schlauches nicht aufhörte (MAYER, GAUSS, FREUND, OBATA, RISS).

MAYER (SELLHEIM's Klinik): »um die Aorta zu komprimieren haben wir schon oft den geschilderten Kompressionsverband in der Taille besonders fest angezogen, aber ohne deutlichen Effekt», — in 1 der Fälle starb die Pat. an Verblutung.

GAUSS, der in einigen Fällen ein von ihm konstruiertes, kompliziertes Aortakompressorium angewendet hatte, benutzte in 1 Fall, nachdem das erwähnte Instrument aus dem Grunde versagt hatte, dass ein Schraubengewinde nicht ging, die MOMBURG'sche Methode bei einer Patientin, die mutmasslich an Hämophilie litt: »gleich nach der Applikation, und offenbar dadurch verursacht, trat eine auffallende Steigerung der bis dahin mässigen Blutung und Hautblutungen an den Beinen auf, so dass man klinisch an eine Veränderung der Gefässwand bei Hämophilie denken musste»; die Blutung stand erst nach doppelseitiger Unterbindung der Aa. hypogastrica und spermatica.

FREUND berichtet über 1 Fall von Cervixruptur, wo der Schlauch 2 mal um den Leib gelegt und geknotet wurde; es trat aber eine stärkere Blutung auf, weshalb der Schlauch abgenommen und die Blutung mit Sutur gestillt wurde.

In OBATA's Fall — Abortus provocat. im 6ten Mon. — trat 3 Stunden nach der manuellen Placentarlösung Atonie mit starker Blutung auf, die nach 3/4 Stunden zu Mors führte trotz Tamponade und MOMBURG'schen Schlauches. Bei mikroskop. Untersuchung fand OBATA ödematöse Durchtränkung der Uteruswand an der Placentarstelle, zahlreiche Thromben in den tiefen Venen der Uterusmuskulatur und Chorionzotten in den Thromben, Veränderungen welche er als die Ursache der mangelnden Funktion der Muskulatur ansieht.

In einem der Fälle RISS', »vollständig ausgeblutete» Pat. bei Placenta praevia, wurde der Schlauch angelegt, »mit Gewalt angezogen», Pat. geht binnen weniger Minuten zu Grunde; nach dem Anlegen dauerte die Blutung »die wenigen Augenblicke vor dem Tode» fort, aber nach RISS' Meinung unterlag es keinem Zweifel, dass der Schlauch dennoch seinen Dienst getan hatte, da

die Blutung, die nach dem Anlegen des Schlauches erfolgte, zum grossen Teil von der Evakuation des Blutes der unteren Extremitäten herrührte. RISS meinte, dass die Pat. an akuter Anämie, und nicht an »MOMBURG» starb.

In einigen der obstetrischen Fälle, wo die Blutung von Atonie herrührte, stand die Blutung, so lange der Schlauch lag, trat aber bei der Lösung wieder auf (SIGWART's Fall 13, WALDSTEIN's Fall 2 und derjenige ENGELMANN's).

In SIGWART's Fall 13 war der Uterus während der 22 Min., wo der Schlauch lag, hart, wurde aber nach der Lösung wieder weich, so dass wegen der Blutung Tamponade gemacht werden musste.

In WALDSTEIN's Fall 2 (»Plac. praevia mit lebensgefährlicher Blutung») musste der Schlauch nach einigen Minuten abgenommen werden, weil bei der Pat., die an hochgradiger Lungentuberkulose mit Dyspnöe litt, die Dyspnöe zunahm: neue Blutung, welche fortdauerte, trotz Tamponade; neues Anlegen von »MOMBURG», worauf die Blutung stand und der Puls besser wurde; vor dem Abnehmen nach 5 Min. Einwickeln der Beine und 1 l. Kochsalz subkutan: die Blutung stand nun definitiv, aber der Blutverlust war so bedeutend gewesen, dass die Pat. nach 1 Stunde verschied.

In ENGELMANN's Fall (vor der Aufnahme ausgeblutete Pat., Placenta praevia + Hydramnion) wurde Hysterotomia ant. gemacht: da nach der Entbindung die Blutung fortfuhr und der Uterus sich nicht kontrahierte, wurde, nach ergebnissloser Anwendung der »gewöhnlichen Mittel», Anlegen des Schlauches vorgenommen. Die Blutung stand sofort, aber der Uterus kontrahierte sich nicht. Nach 1/4 Stunde — inzwischen Kochsalz intravenös — Abnehmen des Schlauches, neue Blutung, unmittelbar neues Anlegen des Schlauches, nach 45 Minuten wiederum Fortnahme, neue Blutung und Kollaps, Pulslosigkeit, Stillstand der Respiration, Stimulantien, künstliche Atmung, Herzmassage, erneutes Anlegen des Schlauches und Exstirpation des Uterus mit Klemmen in einigen Minuten, ohne Blutung. Pat. erholte sich darauf so ziemlich; nachdem der Schlauch diesmal 50 Minuten, im ganzen also 1 3/4 Stunden in 3 Reprisen, angebracht gewesen war, wurde er behutsam abgenommen, worauf die Pat. binnen 1 Minute starb. SIGWART war der Meinung, dass der unglückliche Ausgang in diesem Falle von einer übersehenen Cervixruptur herrührte, was ENGELMANN in Anlehnung an die Untersuchung des exstirpierten Uterus und den Sektionsbefund läugnet.

Bevor ich zu einer Besprechung der Ursachen der Misserfolge in den erwähnten chirurgischen und obstetrischen Fällen übergehe, dürfte es angebracht sein darüber Aufklärung zu suchen, *in welcher Weise der Schlauch auf die Cirkulation in der unteren Körperhälfte unterhalb des Schlauches einwirkt.* Wie mehrere Verff. (NEUHAUS, AXHAUSEN, SIGWART) betont haben, ist die MOMBURG'sche Bezeichnung »Blutleere der unteren Körperhälfte» nicht adäquat; es handelt sich nicht um eine wirkliche Anämie (Blutleere), da man bei der MOMBURG'schen Methode nicht — wie bei der Anwendung der ESMARCH'schen — vor dem Anlegen die ganze unterhalb des Schlauches liegende Partie durch Einwickeln anämisch machen kann; nur in den Fällen, wo man Hochlagerung und Einwickeln der Extremitäten, ev. die oben (S. 3) erwähnte Methode zur Anämisierung des Beckens angewendet hat, kann man

von einer relativen Blutarmut in der ganzen unteren Körperhälfte oder Teilen derselben reden. Die Wirkung des Schlauches ist sonst die, dass durch Kompression der Aorta und der Vena cava inf. und mutmasslich auch der in der vorderen und hinteren Bauchwand verlaufenden Gefässe (Epigastr. sup. u. inf., Spermatica int. u. A.) eine vollständige Absperrung der in den Gefässen der unteren Körperhälfte befindlichen Blutmasse erfolgt.

HÖHNE zeigte durch Versuche an Kaninchen, dass, wenn der Schlauch angelegt wurde, die Blutung aus einer Inzision in die Art. femoralis unmittelbar aufhörte, und dass das Gleiche der Fall war betreffs der Aa. epigastrica inf. und spermatica int. Bei von HÖHNE vorgenommener Injektion von Leim in die Aorta oberhalb der Konstriktion drang der Leim nirgends unterhalb der Konstriktionsstelle hervor, und FRANKL konstatierte an Hunden dasselbe bezüglich der Aa. obturatoria und circumflex. femoris. Dass auch beim Menschen eine Kompression der Spermatica int. erfolgt, wird bewiesen, teils dadurch, dass man gynäkologische Operationen ohne Blutung hat ausführen können, und durch die Einwirkung der MOMBURG'schen Methode auf die obstetrischen Blutungen, teils dadurch, dass die Ureteren, welche geschützter liegen als die Arteriae spermaticae, wie HÖHNE nachgewiesen, durch den Schlauch komprimiert werden.

Es ist zweifelsohne diese gleichzeitige Kompression der Art. spermatica int., der man es zu verdanken hat, dass die Resultate der MOMBURG'schen Methode besser sind als die der manuellen Aortakompression, welche nur die Aorta unterhalb des Abganges der Spermatica trifft, und welche nach Meinung der meisten Verfasser (L. MEYER u. A.) häufig versagt. Ich selber habe mit manueller Aortakompression oft eine baldige Verringerung oder ein Aufhören der Blutung erzielt, aber häufig (wie z. B. in Fall 2) hat die manuelle Kompression nicht oder nicht nennenswert auf die Blutung eingewirkt.

Bei Inzision in die Vena femoralis oder saphena konstatierten HÖHNE und FRANKL anfänglich eine ziemlich reichliche Blutung, die jedoch bald (in den Versuchen FRANKL's nach 1—4 Min.) aufhörte. Die venöse Blutung dauert nach FRANKL nicht fort, bis sämtliche Venen unterhalb des Schlauches vollständig leer sind, sondern nur so lange, bis das unter Überdruck stehende Blut durch die Elastizität der Gefässwände herausgepresst ist;

die Grösse der Blutung ist von der Grösse und Weite des unterhalb des Schlauches liegenden Gefässnetzes, vom Gefässtonus, von der Grösse des Loches in der Gefässwand und von dem Gerinnungsvermögen des Blutes abhängig.

Bei seinen Tierversuchen (Hunde) fand FRANKL, dass bei Anwendung der MOMBURG'schen Taillenschnürung die *untere Körperhälfte* stets *hyperämisch*, *nicht anämisch* aussieht, was auch ich bei meinen Versuchen konstatiert habe: öffnet man den Bauch unterhalb des Schlauches, so findet man die Organe stark hyperämisch, häufig dunkel blaurot gefärbt. FRANKL sieht die Ursache dieser Hyperämie darin, dass, selbst wenn der Schlauch sehr rasch angezogen wird — was gegen die Vorschriften ist —, die Venen stets früher komprimiert werden als die Arterien, und es bedarf nur einer einzigen Pulswelle um die untere Körperhälfte hyperämisch zu machen. Es ist ja wahrscheinlich, dass dieser Umstand bei der Entstehung des hyperämischen Aussehens der abgeschnürten Teile eine gewisse Rolle spielt — besonders ist dies natürlich der Fall, wenn der Schlauch sehr langsam angelegt wird — und aus diesem Grunde zuweilen eine Vermehrung der Blutmenge in den unterhalb des Schlauches liegenden Teilen erfolgt. Dass es indessen immer zutreffen sollte, dass die Venen vor den Arterien vollständig komprimiert werden, kann man m. E. nicht als ganz selbstverständlich annehmen, da ja der Verlauf der Venen hier nicht mit demjenigen der Arterien zusammenfällt, sondern es sich sehr wohl denken lässt, dass, wenn die Vena cava inf. nach FRANKL vollständig und die Aorta noch nicht vollständig komprimiert ist, tiefer liegende Kommunikationen zwischen den oberhalb und unterhalb des Schlauches liegenden Venen, z. B. die durch den Psoas geschützten Kommunikanten zwischen den Vv. lumbales, die Venae lumbal. ascend., Kommunikationen, zu welchen sich nichts entsprechendes bei den Arterien findet, auf Grund ihrer gegen Druck geschützteren Lage noch nicht komprimiert sind. Das stark venös hyperämische Aussehen, das die abgeschnürten Teile stets annehmen und das besonders deutlich ist an den Organen der Bauchhöhle, stellt sich auch ein, wenn die Absperrung des arteriellen Blutzuflusses und des venösen Abflusses mit Sicherheit gleichzeitig erfolgt, was ich in meinem Hundeversuch VI_2 nach gleichzeitiger Abklemmung der zu- und abführenden Gefässe des Darmes, und MAYER bei gleich-

zeitiger Ligatur der Arteria und der Vena renalis konstatieren konnte. Diese Erscheinung hat darin ihren Grund, dass das Blut aus den Arterien in die Venen hinübergepresst wird, woraus eine stärkere Füllung dieser letzteren und der Kapillaren resultiert.

Über die Ursache der in den geburtshilflichen Fällen konstatierten Zusammenziehung der atonischen Uterusmuskulatur nach dem Anlegen des Schlauches sind die Meinungen ein wenig geteilt. Davon ausgehend, dass der Uterus nach dem Anlegen des Schlauches anämisch sei, erklärten SIGWART u. A. die Zusammenziehung in gleicher Weise, wie man die bei manueller Aortakompression beobachteten Uteruskontraktionen erklärt hatte, und zwar so, dass die Anämie einen Reiz auf die Uterusmuskulatur ausübe. FRANKL, der bei Versuchen an Hunden konstatierte, dass der gravide Uterus sich nach der Umschnürung sofort kontrahierte und dass auch der nicht gravide Uterus lebhafte Kontraktionen zeigte, war der Meinung, dass diese Kontraktionen von einem durch die Kohlensäureüberladung des die untere Körperhälfte füllenden Blutes auf die Uterusmuskulatur ausgeübten Reiz herrührte. Mag man nun mit FRANKL eine in allen Fällen bei der Umschnürung eintretende Vermehrung der Blutmasse in der unteren Körperhälfte annehmen oder nicht, ein Stillstand des mit Kohlensäure überladenen Blutes findet auf jeden Fall statt und keine Anämie des Organs. FRANKL's Erklärung dünkt mir daher am einleuchtendsten. Auch FUCHS ist der Meinung, dass die Kontraktionen von einer Kohlensäureüberladung herrühren, und macht darauf aufmerksam, dass in einem seiner Fälle (3) die im Speculum blossgelegte Portio stark livid war. Endlich hat MACKENRODT beobachtet, dass ein schlaffer, blutender Uterus, sogar bei Myomenukleationen, sich einige Zeit nach dem Anlegen des Schlauches fest kontrahierte, weshalb er es für wahrscheinlich hält, dass die starke venöse Stauung im Uterus, die zunächst eintritt, den schlaffen Uterus zu Kontraktionen reizt. Schwieriger zu erklären ist, die in einigen Fällen, u. a. in meinem Fall 1 gemachte Beobachtung, dass der Uterus sich nach dem Abnehmen des Schlauches fester kontrahierte als während der Konstriktion. Ob SIGWART's Erklärung, dass die wiederbeginnende Durchströmung des Uterus mit Blut kontraktionsreizend wirkt, stichhaltig ist, lasse ich dahingestellt sein.

Was nun *die Ursache des Misserfolges* in den vorstehend erwähnten, chirurgischen und obstetrischen Fällen betrifft, so hat man mehrere Umstände in Erwägung zu ziehen, welche die Kompression der Aorta durch den Schlauch erschweren, eventuell unmöglich machen können. Da ja ein grosser Teil des Druckes des Schlauches dazu dient, den Widerstand der Bauchwand zu überwinden, ist es einleuchtend, dass Umstände, welche diesen Widerstand vermehren, eine effektive Kompression mehr oder weniger erschweren. Schon RIMANN (1908) hielt es für fraglich, ob die Methode sich bei korpulenten und muskulösen Individuen effektiv erweisen würde. Bei der geburtshilflichen Anwendung des Schlauches dürfte, in Folge der physiologischen Schlaffheit der Bauchwand nach der Entbindung, dieser Umstand eine geringere Rolle spielen als bei der Anwendung in der Chirurgie, wo er zweifelsohne die Kompression bedeutend erschweren oder sogar vereiteln kann (wie in NEUHAUS' Fällen, S. 13). Wie speziell AXHAUSEN hervorgehoben, beeinträchtigt ausserdem die Fettleibigkeit die Zuverlässigkeit des als Kriterium für die Zulänglichkeit der Kompression in chirurgischen Fällen stets und in obstetrischen Fällen häufig benutzten Schwindens des Pulses in der Art. femoralis, indem eine kleine Pulswelle das Gefäss noch durchläuft, aber das vor der Arterie liegende Fett den palpatorischen Nachweis derselben verhindert. AXHAUSEN hatte einen solchen Fall beobachtet, wo die Methode trotz Schwindens des Femoralispulses nicht effektiv war, es aber nach Umlegen einer weiteren Tour wurde, und MOMBURG berichtet über 3 ähnliche Fälle.[1]) Dass der Umstand, dass man den Femoralispuls nicht palpieren kann, kein sicherer Beweis dafür ist, dass die Kompression der Aorta ausreichend ist, zeigen mehrere »misslungene» Fälle, wo der Femoralispuls nicht palpiert werden konnte (PAGENSTECHER's Fall 2 und von obstetrischen Fällen WEBER's 5 Fälle u. RIELÄNDER's 2 Fälle, 1 und 3). Auf Grund dieser Erfahrungen empfiehlt AXHAUSEN — und MOMBURG, der in seinen ersten Publikationen empfahl, nach jeder Tour den Femoralispuls zu kontrollieren, und so-

[1]) Als Biespiel für die Schwierigkeit eine schwache Pulswelle zu fühlen, kann einer meiner Hundeversuche, Umschnürung 2 Hund I, angeführt werden, wo ich den Puls der *blossgelegten* Art. femoralis superfic. dextra nicht palpieren konnte, aber beim Durchschneiden eines der Äste derselben mir Blut ins Gesicht spritzte.

bald dieser geschwunden, keine weiteren Touren anzulegen um den gefährlichen Druck nicht unnötig zu erhöhen, schliesst sich in seiner jüngsten Publikation ihm an — bei fettleibigen und muskulösen Individuen der Sicherheit halber noch eine Tour anzulegen. Das Verfahren AXHAUSEN's ist nach MOMBURG bei fettleibigen und muskulösen Individuen auch deshalb indiziert, weil bei diesen, wenn die Umschnürung eben ausreichend ist, bei Hustenstössen eine Pulswelle unter dem Schlauch hervorgepresst werden kann mit nachfolgender Blutung und Hyperämie der unteren Körperhälfte, was M. in einem Fall beobachtet hat. Dasselbe haben POPOFF in 2 Fällen und HÖHNE in 1 Fall beobachtet bei Erbrechen während der Operation. Eine ähnliche vorübergehende Aufhebung der vollständigen Kompression, wahrscheinlich in Folge einer zufälligen Muskelspannung während der Narkose, beobachtete PIÉRI. Auch in einem anderen Falle, demjenigen KRÖNING's, wo bei einer mageren Patientin, nach Anlegen des Schlauches in 3 Touren und Zusammenklemmen der Schlauchenden, der Femoralispuls nicht zu fühlen war, war dieser bei erneuter Kontrolle schwach fühlbar, weshalb noch eine Tour gelegt wurde, worauf der Femoralispuls schwand und die atonische Blutung aufhörte. Was in diesem Falle die Ursache des Wiedererscheinens des Femoralispulses war, ist nicht festzustellen — möglich ist, dass eine nach dem Anlegen eingetretene Blutdrucksteigerung die zuvor eben ausreichende Kompression hat überwinden können; welche auch die Ursache gewesen ist, zeigt dieser Fall m. E., dass, falls man sich des Schwindens des Femoralispulses als Indikator für eine genügende Kompression bedient, es angezeigt sein kann *auch bei mageren Individuen* eine erneute Kontrolle des Femoralispulses vorzunehmen. Um diese zu erleichtern empfahl ZUR VERTH, der sich im übrigen dem vorerwähnten Vorschlag AXHAUSEN's anschliesst, den empfindlichen »OEHMKE's Pulskontroller» anzuwenden. LECLERC dagegen hält die Palpation der Femoralis für überflüssig und glaubt mit einem langsamen, aber festen Anziehen der Wirkung sicher zu sein.

Natürlich kann auch eine durch Peritonealreizung verursachte reflektorische Spannung der Bauchmuskulatur, wie in Fällen von intraperitonealer Blutung (S. 8), die Wirkung des Schlauches erschweren oder unmöglich machen; in diesen

Fällen kommt noch ein anderer Umstand hinzu, nämlich dass der Schlauch die Peritonealreizung und den Shock steigern muss, um so mehr als der Schlauch ohne Narkose angelegt werden muss. Mutmasslich hat wohl dieser Umstand für die Entstehung des Kollapses in STOLZ' Fall eine grössere Rolle gespielt als der von den meisten Verff. als ausschlaggebend betrachtete Umstand, dass, wenn der Schlauch bei stark anämischen Patienten ohne Beckenhochlagerung ev. Einwickeln der Beine angelegt wird, dem Herzen zu wenig Blut zugeführt wird, so dass dieses »leer geht». Ob das Anlegen des Schlauches für den unglücklichen Ausgang in DE BOVIS' Fall von entscheidender Bedeutung gewesen ist, ist unmöglich zu beurteilen; die Pat. war vor dem Anlegen sehr elend; DE BOVIS hatte aber selbst den Eindruck, dass das Anlegen des Schlauches auf Grund eines der ebenerwähnten Umstände den tödlichen Ausgang beschleunigt hatte. Es sei dem, wie ihm wolle, so spricht meines Erachtens STOLZ' Fall gegen die Zweckmässigkeit der Anwendung der Methode bei intraperitonealen Blutungen. — Dass eine Veränderung der normalen Form der Taille und der Konfiguration der Wirbelsäule, wie bei Skoliose oder Kyphoskoliose, die Kompression erschweren oder vereiteln kann (WILLEMS', FRIGYESI's Fall), ist selbstverständlich.

In einigen Fällen finden sich bestimmte *technische Fehler* als Grund des Misserfolges der Aortakompression durch den Schlauch angegeben, wie die Anwendung eines *zu schwachen Schlauches* (PAGENSTECHER's Fall 2, SIGWART's Fall 17) oder der Umstand, dass man *nicht gewagt hat das Umschnüren hinreichend kräftig oder mit einer genügenden Anzahl von Touren zu machen* (REYNÈS', wie auch KEMPF-SPRENGEL's und AUVRAY's Fälle, in welch letzteren Fällen man sich mit der Anwendung einer weichen Pelote unter dem Schlauch zu helfen wusste). Wie AXHAUSEN hervorgehoben, ist wohl anzunehmen, dass mancher andere Misserfolg der Methode auf den Umstand zurückzuführen ist, dass man auf Grund der schweren Entstellung des Körpers durch den Schlauch, »Wespentaille», nicht gewagt hat, die Elastizität des Schlauches gehörig auszunutzen oder eine hinreichende Anzahl von Touren anzulegen.

Aus vorstehend (S. 19) angeführten Gründen ist anzunehmen, dass die Ursache, weshalb RIELÄNDER in seinen Fällen

schlechte Resultate erzielt hat, in einer fehlerhaften Technik zu suchen ist. Bezüglich der angewendeten Technik sagt R., dass der Schlauch 2 Touren fest umgelegt wurde, worauf auf beiden Seiten mit kräftiger Hand angezogen wurde, bis der Femoralispuls nicht zu fühlen war, und dann geknotet wurde. AXHAUSEN bemerkt hierzu, dass das fortgesetzte Anlegen weiterer Touren häufig notwendig ist, da bei einer kräftigen Bauchwand die 2 ersten Touren oft nur diese überwinden und erst eine spätere Tour die Kompression der Aorta zuwegebringt, und dass es vermutlich gelungen sein würde, den Femoralispuls in seinem Fall 2 zum Schwinden zu bringen, falls mehrere Touren gelegt worden wären, anstatt nach der zweiten Tour so fest an den Enden zu ziehen, dass Sugillationen in der Haut entstanden. In den beiden anderen, näher beschriebenen Fällen (1 u. 3), wo der Femoralispuls schwand, die Blutung aber fortdauerte, ist es einleuchtend, dass die Kompression unvollständig gewesen sein muss, und dass demnach die Palpation des Femoralispulses kein hinreichend empfindlicher Indikator ist, und meines Erachtens zeigen diese Fälle (wie auch die übrigen S. 26 erwähnten), dass es in solchen Fällen, wo vor dem Anlegen des Schlauches Blutung besteht, am besten ist, dem Rat SIGWART's gemäss sich nicht mit der Palpation des Femoralispulses zu befassen, sondern nur neue Touren unter Ausnutzung der Elastizität des Schlauches anzulegen, bis die Blutung aufhört, was auch in der Praxis, bei Mangel an geschulter Assistenz, das einfachste ist.

Als mögliche Ursache des Misserfolges hat man ferner mangelhafte Entleerung des Darmes — besonders bei langwierigen Entbindungen — angeführt (RIELÄNDER), wie auch den Umstand, dass die Aorta in vielen Fällen dem Druck des Schlauches durch »Herabgleiten» von der Vorderseite der Wirbelsäule seitlich von derselben ausweicht (WEBER). Es erscheint mir wahrscheinlich, dass ein solches »Abgleiten», selbst bei kräftigem Anziehen des Schlauches und Anlegen mehrerer Touren, eine vollständige Kompression der Aorta erschweren oder unmöglich machen kann. Ich habe neuerdings in 4 Fällen (3 Fälle von Kompression aussen an der schlaffen Bauchwand und 1 Fall direkt an der Aorta nach Laparotomie), wo ich manuelle Aortakompression ausführte, eine bedeutende Beweglichkeit der Aorta nach den Seiten konstatieren können;

es war schwierig die Kompression aufrechtzuhalten, teils auf Grund bald eintretender Ermüdung der Finger, teils und vielleicht hauptsächlich aus dem Grunde, dass die Aorta beständig danach strebte nach der Seite auszuweichen, so dass man unablässig aufpassen und die Finger nach dieser oder jener Seite bewegen musste um die Kompression aufrecht zu erhalten.

Die Gefahr einer unzulänglichen Einschnürung liegt — wie zuerst SIGWART aus Anlass seines oben erwähnten Falles 17 hervorhob — darin, dass hierdurch eine vollständige (oder beinahe vollständige) Absperrung des venösen Abflusses durch die Vena cava inf. entstehen kann, während die arterielle Blutzufuhr nicht aufgehoben ist, in Folge dessen die Blutmenge oberhalb des Schlauches stetig abnimmt und unterhalb desselben zunimmt (»der Pat. droht in sich selbst zu verbluten», PAGENSTECHER), was eine fortdauernde Blutung und durch das Sinken des Blutdruckes in der oberen Körperhälfte einen drohenden Kollaps zur Folge hat (PAGENSTECHER's Fall 2, RIELÄNDER's Fälle). Ein derartiges Sinken des Blutdruckes in der oberen Körperhälfte bei unzureichender Umschnürung wurde in meinem Hundeversuch I_2 konstatiert.

Wo man die Ursache davon zu suchen hat, dass in einigen Fällen die atonische Blutung, welche nach Anlegen des Schlauches stand, nach dem Abnehmen wieder einsetzte, ist nicht aufgeklärt. SIGWART meinte, dass in seinem Fall 13, wo der Schlauch 20 Min. gelegen hatte, der Uterus sich besser erholt und die atonische Blutung nicht wieder angefangen hätte, falls der Schlauch längere Zeit gelegen hätte.

Neben der Frage von der Effektivität der Methode ist es für die Beurteilung des praktischen Wertes derselben ausschlaggebend, ob sie irgend welche Ungelegenheiten nach sich zieht.

Die ernsteste Ungelegenheit ist zweifellos die, dass sich in etlichen Fällen ein schädlicher Einfluss auf das Herz gezeigt hat, teils bei dem Anlegen und während der Konstriktion, teils bei der Lösung und nach derselben.

Was nun zunächst den *Einfluss des Anlegens des Schlauches auf Puls und Herztätigkeit in den chirurgischen Fällen* betrifft, so findet sich unter den *nicht prophylaktischen Fällen*

(siehe S. 7) mit *äusserer Blutung* 1 Fall, wo nach dem Anlegen Kollaps drohte, nämlich RIMANN und WOLF's Fall 1[1]).

Auf Grund starker Blutung bei einer Amputatio recti, wurde MOMBURG angelegt (70-jähriger arteriosklerotischer Mann). Der Puls während der ersten Minuten fast unverändert, kräftig und regelmässig, nach 2 Min. verminderte Spannung. 1 1/2 Min. später nicht palpabel, Pat. wurde blass und kollabierte, der Schlauch wurde schnell abgenommen — die Konstriktion hatte 5 Min. gedauert —, Puls und Aussehen wurden bereits nach einigen Minuten besser.

In 2 fällen, wo der Schlauch bei *innerer Blutung* angelegt wurde. verschlechterte sich der Zustand nach dem Anlegen (STOLZ, DE BOVIS).

In STOLZ' Fall (geplatzte extrauterine Gravidität, tief anämische Pat.) kollabierte die »schrägliegende» Pat. bei dem Anlegen der 4ten Tour; nach der Lösung wurde die Pat. besser, der Puls wieder fühlbar: Pat. wurde in ein Krankenhaus übergeführt; Laparotomie, bei welcher mehr als 2 Liter Blut im Bauche angetroffen wurden.

Dass das Anlegen hier den Zustand verschlechtert hat, unterliegt keinem Zweifel; wie ich bereits S. 27 hervorhob, ist wohl anzunehmen, dass hier der Shock die wichtigste Rolle gespielt hat.

In DE BOVIS' Fall (verschleppte innere Blutung nach Myomoperation, der Radialispuls kaum fühlbar, Frequenz in der Carotis 140) wurde der Carotispuls zunächst etwas kräftiger und langsamer, aber sehr bald schwere Dyspnöe, zunehmende Blässe, Benommenheit, der Carotispuls wiederum 140, der Radialispuls nicht zu fühlen, Tod binnen 1/2 Stunde.

Nach DE BOVIS war die Situation vor dem Anlegen des Schlauches sehr kritisch, und vielleicht wäre der Ausgang ohne den Schlauch derselbe geworden; DE BOVIS hatte aber den Eindruck, dass der Tod durch diesen beschleunigt wurde auf Grund der »Dyspnöe oder der durch den Schlauch hervorgerufenen schmerzhaften Reflexe».

Unter den *chirurgischen prophylaktischen* Fällen finden sich in der grossen Mehrzahl der Fälle keine Angaben über das Verhalten des Pulses bei und nach dem Anlegen; in mehreren Fällen[2]) wird besonders betont, dass keine Störungen seitens des Herzens beobachtet wurden, und nur in einer Minderzahl von Fällen finden sich Angaben über den Puls nach dem Anlegen. MOMBURG[3]) hebt hervor: »der Puls, welcher

---

[1]) Unter den übrigen wird in MARTENS' und NEUHAUS' Fällen (siehe MOMBURG A. f. klin. Chir. 1909) angegeben, dass keine Herzsymptome beobachtet wurden, in den übrigen Fällen finden sich keine Angaben, SIGWART's Fall (sub 7, S. 7) von äusserer und innerer Blutung ausgenommen, wo angegeben wird, dass der Puls sich etwas hob.

[2]) MOMBURG 11 Fälle, HOFF 3, BURK 3, LECLERC 1, THÖLE 1, VERHOOGEN 1, REYNÈS 1, AUBERT 2, LOUBET 1 Fall.

[3]) Arch. f. klin. Chir. 1909.

vor Anlegen des Schlauches bei den zum Teil hoch fiebernden Kranken klein war, kräftigte sich nach Anlegen des Schlauches und blieb während der Liegedauer des Schlauches kräftiger»; WILLEMS äussert, dass es »im allgem. einen Moment gibt, wo, unter dem Einfluss der plötzlichen Verkleinerung des Cirkulationsgebietes der Puls klein und frequent wird, aber dies dauert nur einen Bruchteil einer Minute, fast unmittelbar nach der Anlegung wird der Puls voller und gespannter».[1] Eine ähnliche vorübergehende Verschlechterung des Pulses (»affolement») bei dem Anlegen des Schlauches beobachtete LECLERC in 2 Fällen (1 u. 3), und WIART sah dasselbe während der Konstriktion.

Im Gegensatz zu den Beobachtungen MOMBURG's und WILLEMS' über die Qualität des Pulses fand z. VERTH in 10 Fällen (sowohl bei Anlegen des Schlauches in Hochlage nach Abschnüren der Beine als auch in Horizontallage nach Abschnüren der Beine) ausser einer bedeutenden Steigerung der Pulsfrequenz eine Abnahme der Höhe des Pulses, und GROSS und BINET[2] beobachteten gleichfalls während der Konstriktion einen kleinen, aber regelmässigen und gleichmässigen Puls (Pat., die an einem nicht diagnostizierten Herzfehler litt, starb bei dem Lösen des Schlauches).

In ganz wenigen Fällen finden sich Angaben über die Pulsfrequenz; in sämtlichen war diese nach dem Anlegen das Schlauches mehr oder weniger beträchtlich erhöht.

WILLEMS' Fall 2 vor dem Anl. 105 nach dem Anl. 133, Fall 3[1]) nach dem Anl. 120, DELBET[3]) nach dem Anl. 108—112, GROSS und BINET 110[2], z. VERTH in 10 Fällen »steigerte sich bedeutend», WIART Steigerung 20—30 Schläge in der Minute, GERSTER bei Beginn der Konstriktion 84, gegen Ende derselben (nach 20 Min.) 116, PIÉRI 110—120, gegen das Ende (nach 1 Stunde) 135.[4])

Wenn demnach in der grossen Mehrzahl der Fälle keine ernste oder drohende Symptome seitens des Herzens während

---

[1]) In mindestens 2 von WILLEMS' Fällen (1 u. 3) wurde das Anlegen in Horizontallage nach Hochlagerung der Beine gemacht.

[2]) Anlegen in Horizontallage nach Hochlagerung und Abschnüren der Beine.

[3]) Hochlagerung ohne Abschnüren der Beine.

[4]) Auch THÖLE und TORNAI fanden bei ihren Experimenten an nicht narkotisierten, gesunden Menschen, dass die Pulsfrequenz während der Umschnürung zunahm, THÖLE im allgem. unbedeutend, TORNAI 20—30, zuweilen selbst bis zu 50—80 Schläge. Da es sich hier um gesunde, nicht heruntergekommene und nicht narkotisierte Patienten handelt, sind diese Fälle nicht völlig vergleichbar mit den chirurgischen prophylaktischen Fällen.

der Konstriktion aufgetreten sind, finden sich doch eine Anzahl von Fällen, wo derartige Symptome während der Konstriktion aufgetreten sind; in einigen von diesen (HARDOUIN's, AUVRAY's, MORESTIN's und 1 von z. VERTH's Fällen) wurde die Operation trotzdem während der Konstriktion beendigt, in anderen (PAGENSTECHER's Fall 2, RIMANN und WOLF's Fall 2, 1 von z. VERTH's und 2 von POPOFF's Fällen) wurde der Schlauch kurz nach dem Anlegen gelöst und die Operation ohne Konstriktion zu Ende geführt.

In HARDOUIN's Fall, wo die Liegedauer des Schlauches 45 Min. betrug, stieg die Pulsfrequenz während der ersten halben Stunde auf 150—160; alsdann wurde der Puls etwas unregelmässig. — In AUVRAY's Fall wurde der Schlauch an einem äusserst erschöpften, zuvor 4 mal wegen Osteomyelitis femoris operierten Pat., 3 Touren mit Wattepelote über der Aorta, angelegt; vor dem Anlegen war der Puls regelmässig und von ziemlich guter Spannung, Frequenz 120, nach beendetem Anlegen[1]), *welches 2 Minuten dauerte*, war der Puls sehr schwach, kaum fühlbar, vielleicht etwas dikrot, Frequenz 150; während der 25 Min. langen Liegedauer des Schlauches war die Pulsfrequenz 144—126, im Mittel 132, mit Schwankungen von grösserer und geringerer Spannung. — In MORESTIN's Fall — 34-jähriger Mann mit geringfügiger Spitzentuberkulose und tuberkulöser Gonitis mit ausgebreiteten Fisteln am Oberschenkel, welcher zeitweilig an Palpitatio cordis gelitten hatte, aber ohne klinisch diagnostizierbaren Herzfehler — wurde anstatt des Schlauches ein breites, elastisches Gummiband 5 Touren[2]) angelegt; die Pulsfrequenz bei Beginn des Anlegens 80, stieg binnen 1 Min. auf 120, nach 2 Min. auf 150, während der 3ten Min. unzählbar und während der 4ten nicht zu fühlen. Das Gesicht nahm fast unmittelbar eine blauviolette Färbung an, die mehr und mehr zunahm, die Pupillen erweiterten sich, die ganze oberhalb des Nabels liegende Partie des Körpers bedeckte sich mit profusem Schweiss, die Atmung wurde oberflächlich (das Chloroform war schon bei Beginn der Operation ausgesetzt worden). Als die Hüftgelenkexartikulation nach 4—5 Minuten beendet war, war der Zustand noch schlechter, so dass man glaubte, Pat. würde sterben; beim Abnehmen des Schlauches keine erheblichere Depression, der Zustand blieb aber noch einige Minuten beunruhigend: der Puls wurde nach 1 Minute wieder palpabel, nach und nach regelmässig und hob sich ziemlich bald.

In einem von z. VERTH's Fällen (Hüftgelenk- und Beckenresektion an einem 11-jährigen, sehr erschöpften Pat.: vor dem Anlegen des Schlauches[3]) kleiner Puls, Frequenz 120—140) wurde der Puls nach 76 Min. kleiner und die Gesichtsfarbe schlecht, Pat. erholte sich doch bald nach Verabreichung von Stimulantien. Nach z. VERTH war der drohende Kollaps hauptsächlich dem erschöpften Zustand des Pat. und der langen Narkose zuzuschreiben: Pat. kollabierte und starb am folgenden Tag an Herzschwäche (betreffs der Sektion siehe unten S. 73). In einem anderen von z. VERTH's Fällen, »weit über seine Jahre gealterter 45-jähriger Mann» mit Tuberkulose beider Lungenspitzen, wurde Umschnüren mit dem sog. GOCHT'schen Apparat[4]) vorgenommen; als der Femoralispuls verschwunden war,

[1]) In Horizontallage nach Hochlagerung beider Beine und Einwickeln des kranken Beines (Narkose schon vor dem Anlegen).

[2]) Nach Hochlagerung des Beckens und der Beine.

[3]) Hochlagerung nach Abschnüren des gesunden Beines.

[4]) Mit feingemahlener Gummimasse, sog. Factis, gefüllte Gummikissen von 5—6 cm Breite, welche in kleinen Abständen neben einander angelegt und mit einem besonderen Gürtel umgeschnürt werden, wodurch die nach GOCHT bei dem Anlegen des Schlauches leicht entstehende Einklemmung von kleinen Hautpartien ausbleibt.

kollabierte der Pat., die Lippen wurden blau, der Puls klein, kaum zu fühlen; der Schlauch wurde gelöst, und der Pat. erholte sich bald.

z. VERTH betont mit Recht, dass das Abschnüren mit dem GOCHT'schen Apparat zu langsam geschieht, in Folge dessen starke venöse Hyperämie der unteren Körperhälfte entsteht, hält es aber für wahrscheinlich, dass der erschöpfte Pat. selbst die gewöhnliche MOMBURG'sche Umschnürung nicht vertragen hätte.

Eine ähnliche venöse Hyperämie mit drohendem Kollaps in Folge der Benutzung eines zu schwachen Schlauches entstand in PAGENSTECHER's Fall 2 (siehe S. 29), weshalb der Schlauch abgenommen werden musste; Pat. erholte sich sofort.

In POPOFF's 2 Fällen musste der Schlauch abgenommen werden, weil der Puls klein und schwach wurde; nähere Angaben fehlen in dem mir zugänglichen Referat.

In RIMANN und WOLF's Fall 2, der einer der ersten publizierten Fälle von drohenden Symptomen seitens des Herzens war, und welcher den Anstoss gab zu den nachstehend erwähnten Blutdruckuntersuchungen an Tieren, wurde die Umschnürung an einer »mässig kräftigen Frau» zwecks Ausführung einer Amputatio recti (Carcinom) vorgenommen. Herzfigur normal, Puls ziemlich voll und regelmässig; Blutdruck (nach RIVA-ROCCI) 115 mm Hg.; bei dem Anlegen des Schlauches — gleichzeitig mit dem Beginn der Op. — fiel der Blutdruck auf 85 mm., Pat. wurde blass; 2 Min. später var der Blutdruck = 0, Pat. wurde blasser, und der Schlauch musste nach 5 Min. gelöst werden; der Blutdruck erhöhte sich alsdann auf 75 mm, und stieg während der folgenden 25 Min. des weiteren auf 100 mm, ein Druck, der bis zum Ende der Operation (nach 1 St.) fortdauerte. Bei Untersuchung 24 Stunden später wurde Herzdilatation nebst Mitralisinsuffizienz konstatiert, was mit der Umschnürung in kausalen Zusammenhang gebracht wurde. Der Puls noch bis zum 12ten Tage unregelmässig und arhythmisch, leicht aussetzend; ausserdem trat am 10ten Tage eine Infiltration im linken Oberlappen und ein Katarrh der rechten Spitze »mit unklarer Ätiologie» auf; bei der Entlassung nach 23 Tagen: Lungen unverändert, Puls wieder regelmässig und ziemlich kräftig. Herzdämpfung nicht vergrössert, kein systoliches Geräusch zu hören.

Auf die Blutdruckuntersuchungen in den chirurgischen prophylaktischen Fällen komme ich später im Zusammenhang mit den experimentellen Untersuchungen zurück.

Betreffs der *Einwirkung des Anlegens des Schlauches auf Puls und Herztätigkeit in den obstetrischen Fällen*, so finden sich in einer grossen Zahl der *nicht prophylaktischen Fälle* keine Angaben über das Verhalten des Pulses; in einigen Fällen wird hervorgehoben, dass keine oder keine wesentlichen Störungen bei dem Anlegen[1]) eintraten.

---

[1]) KRÖNING, SIGWART Fall 3 und 1 Fall von SIGWART (Berl. klin. Wochenschr. 1909), wo die Methode trotz bestehenden Herzfehlers angewendet wurde.

Bezüglich der Qualität des Pulses während der Konstriktion betonte SIGWART, dass er in seinen obstetrischen Fällen Beobachtungen gemacht habe, welche den Erfahrungen MOMBURG's an chirurgischen prophylaktischen Fällen (siehe S. 31) entgegengesetzt seien, nämlich dass der Puls *klein* gewesen sei (nicht frequent), aber bei dem Abnehmen des Schlauches wieder voll und kräftig geworden sei; ähnliches berichtet WEBER in Anlehnung an seine 67 Fälle, »der Puls blieb in allen Fällen in mässiger Frequenz, war dabei jedoch meist von auffallender Kleinheit, während er beim Lösen des Schlauches schneller und voller wurde», und v. REDING, »der Puls war gewöhnlich etwas beschleunigt und schwächer zu fühlen, ohne aber grössere Differenzen in der Frequenz und Qualität aufzuweisen», was nach SIGWART darauf beruhen sollte, dass bei der Konstriktion in den obstetrischen Fällen das während der Gravidität erweiterte venöse Gefässgebiet der unteren Körperhälfte, spez. des Beckens, abgesperrt werde, so dass die Arbeit des Herzens sich verringere.[1]) In meinen beiden Fällen,[2]) wo der Puls vor dem Anlegen des Schlauches schnell, sehr klein, schwer zu palpieren war, wurde er nach demselben langsamer und besser gefüllt; ähnliche Beobachtungen wurden auch von anderen Autoren in Fällen von schweren Blutungen gemacht (HÖHNE's Fall 2, PISKACÉK in 2 Fällen).

Betreffs der Frequenz des Pulses nach dem Anlegen und während der Liegedauer des Schlauches findet sich in einem Teil der relativ wenigen Fälle, wo Angaben über den Puls vorliegen, angegeben, dass dieser mässig hoch (SIGWART Fälle 2, 5 u. 12[3]), WEBER), etwas beschleunigt (v. REDING) war, ohne Angabe über die Frequenz vor dem Anlegen. In meinen beiden Fällen dagegen wurde eine deutliche, besonders in Fall 2 eine bedeutende Verlangsamung des Pulses beobachtet, und ähnliche Angaben machen SIGWART in 3 Fällen (l. c. S. 37 u. Fall 9), P. BAR und SCHNEIDER (Fall 41). In 2 Fällen (SIGWART 14, PISKACÉK's Fall von Uterusruptur) war die Pulsfrequenz während der Konstriktion sehr hoch, ohne dass

---

[1]) In P. BAR's Fall von sich entwickelndem Hämatoma vaginal., in welchem also die Blutung nicht so bedeutend gewesen ist, nahm dahingegen die Spannung zu (Sphygmogramm), und der Puls wurde langsamer.

[2]) Hochlagerung vor dem Anlegen des Schlauches.

[3]) A. f. Gyn. 1909. Bd 89.

sich doch bei dem Anlegen des Schlauches beunruhigende Symptome einstellten; in dem letztgenannten Falle wurde der Puls nach dem Anlegen palpabel; wie hoch die Frequenz vor derselben war, findet sich nicht angegeben.

Unter den nicht prophylaktischen obstetrischen Fällen finden sich indessen einige, wo eine ernste Verschlechterung des Pulses bei dem Anlegen des Schlauches oder kurz darauf eintrat, nämlich die vorstehend referierten RIELÄNDER'schen Fälle — unter welchen in 3 drohender Kollaps mit bedeutender Verschlechterung der Qualität des Pulses und bedeutender Steigerung der Frequenz desselben und in den übrigen 6 ein kleiner, schnellerer Puls, jedoch ohne Kollapssymptome[1]) eintrat —, und schliesslich ein von R. FREUND[2]) erwähnter Fall von schwerer Anämie, in welchem 50 Sekunden nach dem Anlegen des Schlauches ein recht bedenklicher Kollaps auftrat.

Schliesslich muss der vorerwähnte RISS'sche Fall genannt werden, wo die Pat. vor dem Anlegen des Schlauches äusserst ausgeblutet war und kurz nach dem Anlegen starb, nach RISS' Meinung an hochgradiger Anämie und nicht in Folge des Anlegens des Schlauches.

Unter den *prophylaktischen obstetrischen Fällen* finden sich in HEYMANN's Fall 1 keine Angaben über den Puls, in FUCHS' Fall 2 keine Alteration des Pulses, in JOURDAN's Fall Verbesserung und in FUCHS' Fall 3 Verschlechterung des Pulses.

In JOURDAN's Fall (Retentio part. ovi abort.; hochgradige Anämie in Folge wiederholter Blutungen) entstand bei dem Einführen des HEGAR'schen Dilatators heftige Blutung, äusserste Blässe: Tamponade, 500 cm³ Kochsalz. Tags darauf Anlegen des Schlauches in TRENDELENBURG'scher Lage nach Hochlagerung der Beine, die Blässe nahm unmittelbar ab, der Puls nahm an Stärke zu, und die Pulsfrequenz stieg auf 120; dann Horizontallage, Herausschaffen der Placentarreste, Tamponade. Der Schlauch wurde nach 10 Min. in Trendelenburg'scher Lage abgenommen, Pulsfrequenz unmittelbar nachher 100 (später 80).

In FUCHS' Fall 3 verschlechterte sich dahingegen der Puls bedeutend während der Konstriktion. Pat. hatte eine Mola hydatidosa mit Blutungen seit 4 Wochen, war bedeutend anämisch (Hämoglobin 50—60), schwaches systolisches Geräusch, Albumen (1,25 ‰), leichter Icterus. 7 Stunden vor der Ausräumung starke Blutung bei geschlossener Cervix: die Blutung stand nach vorgenommener Tamponade; vor der Ausräumung war die Tamponade von Blut durchnässt, grosse Gerinnsel hinter derselben, der Puls klein, weich, frequent, aber leicht

---

[1]) Was die näheren Umstände in diesen Fällen und die wahrscheinliche Ursache des drohenden Kollapses anbelangt, siehe Ss. 19 u. 27.

[2]) Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd 68, S. 203.

zu zählen, 120 in der Min., keine drohende anämische Symptome. Um weiterem Blutverlust vorzubeugen wurde der Schlauch in Beckenhochlagerung nach Abschnüren der Beine angelegt: Äthertropfnarkose und eine geringe Menge Chloroform. Die Dilatation und die manuelle Ausräumung erfolgten fast ohne Blutung; Tamponade. Der Puls anfangs nach Anlegen des Schlauches gut fühlbar und leicht zu zählen: nach 15 Min. verschlechterte sich das Aussehen der Pat.: tiefe Blässe, Pupillen träge reagierend, der Puls fadenförmig, zeitweilig vollständig aussetzend; der Schlauch wurde gelöst und, nachdem der Radialispuls sich etwas gehoben hatte, wurden auch die Binden an den Oberschenkeln gelöst. Pat. erwachte aus der oberflächlichen Narkose; obgleich keine Blutung erfolgte, bestand das kollabierte Aussehen fort, der Puls war im Gegensatz zu vorher jetzt verlangsamt und nur nach Kochsalz und Digalen zeitweilig einigermassen voll. Die Herztätigkeit wurde immer schwächer, und Pat starb 8 St. nach der Ausräumung. Keine Sektion.

Schliesslich in Benet's Fall, wo die Pat. in Folge von Blutung bei Placenta praevia äusserst anämisch war, wo aber bei dem Anlegen des Schlauches keine Blutung bestand, hob sich der nach »Ligatur aller 4 Extremitäten» und Verabreichung von Stimulantien immer noch nicht palpable Puls nach Anlegen des Schlauches und Kochsalztransfusion, die Pat. starb aber an ihrer Anämie, als der Schlauch gelöst wurde.

Von grösstem Interesse, speziell für die Erklärung der vorerwähnten, mehr oder weniger drohenden Symptome seitens des Herzens, ist das Studium *des Verhaltens des Blutdruckes bei dem Anlegen des Schlauches und während der Konstriktion.* Die meisten hierhergehörigen Untersuchungen sind an Menschen oder Tieren ohne bestehende Blutung gemacht worden, demnach am nächsten den Verhältnissen bei den (chirurgischen) prophylaktischen Fällen ähnlich, und in einer kleineren Zahl von Fällen sind Blutdruckmessungen bei der chirurgischen prophylaktischen Anwendung der Methode gemacht worden.

Schon als Momburg am Chirurgenkongress in Berlin über seine Erfahrungen berichtete, wurden Untersuchungen von Thöle, wie auch von Rimann und Wolf mitgeteilt. Thöle, der seine Untersuchungen an 12 gesunden Menschen machte, fand, dass der *Blutdruck* nach der Umschnürung *stets stieg* (30—40 mm Hg); die Pulsfrequenz stieg nur wenig und vorübergehend; der Puls war subdikrot. Die Drucksteigerung beruhte nach Thöle's Meinung darauf, dass der Druck auf die zahlreichen Vagus- und Sympaticusverzweigungen reflektorisch das Gefässnervencentrum in der Medulla reizte. Auf Anregung von Trendelenburg und veranlasst durch die drohenden Herzsymptome in seinen beiden Fällen (siehe Ss. 30 u. 33) regi-

strierten RIMANN und WOLF den Blutdruck an mit Urethan narkotisierten *Kaninchen* durch eine in die Carotis eingeführte Kanüle und fanden, dass bei der Umschnürung im Kompressionsaugenblick stets eine zwischen 4 und 42 mm Hg wechselnde, durchschnittlich 21,2 mm betragende *Blutdrucksteigerung* eintrat. Das Tempo der Steigerung war verschieden; hierbei spielte nach Ansicht der Verff. mutmasslich die individuelle Leistungsfähigkeit des Herzens eine Rolle. Ferner zeigten diese Verff., dass *bei isolierter*, mit Gefässklemmen ausgeführter *Abklemmung der Aorta und der Vena cava inf.* entsprechend der Stelle, wo der Schlauch zu liegen pflegt, *keine Blutdrucksteigerung* eintrat, dass aber *bei gleichzeitiger Abklemmung der Art. und der Vena mesent. sup. eine Blutdrucksteigerung* von durchschnittlich 26,6 mm entstand, sowie durch eine andere Versuchsserie, dass es die *Abklemmung der Art. mes. sup.* war, welche *die wesentlichste Rolle spielte;* während, wie in den erwähnten Versuchen, die Abklemmung der Aorta und der Vena cava inf. keine Blutdrucksteigerung bewirkte, veranlasste die *ausserdem hinzukommende Abklemmung der Art. mesent. sup.* eine Blutdrucksteigerung von 16 mm. Endlich zeigten R. und W., dass die Blutdrucksteigerung bei dem Anlegen des MOMBURG'schen Schlauches nach Laparotomie die gleiche wurde wie ohne Laparotomie.

Meine Experimente an Kaninchen (siehe Tab. I) zeigen in der Hauptsache Übereinstimmung mit denjenigen RIMANN's und WOLF's: bei 19 von den in der Tabelle aufgeführten 20 Versuchen trat eine Blutdrucksteigerung, wechselnd zwischen 10,5 und 66,5 mm Hg[1]), ein. Die kleinste Steigerung, 10,5, wurde in einem Falle (Kaninchen III, Versuch 2) beobachtet, wo der Schlauch so tief unten wie möglich am Bauche angelegt wurde; beim ersten Anlegen des Schlauches an derselben Stelle an dem nämlichen Tier (Versuch I) war eine langsamere Drucksteigerung von 31,5 mm aufgetreten; als der Schlauch statt dessen an demselben Tier (Versuch 3 und 4) so weit oben wie möglich angelegt wurde, wurden die stärksten Blutdrucksteige-

[1]) In einem Versuche, Kaninchen II, stieg der Blutdruck nicht bei dem Anlegen des Schlauches, sondern hielt sich auf gleicher Höhe 12 Sek. lang nach der Anlegung, alsdann rapides Sinken, weshalb der Schlauch abgenommen wurde; der Blutdruck sank immer weiter, und das Tier verendete nach einer kleinen Weile. Das wahrscheinlichste ist, dass das Tier an der Narkose zugrunde ging, da es eine neue, ziemlich grosse Dosis Äther gleichzeitig mit dem Anlegen des Schlauches bekam, und die Kaninchen bekanntlich gegen Äther sehr empfindlich sind.

rungen, 66,5 und 53,75 mm, erzielt; bei späterem Anlegen an derselben Stelle und Öffnen des Bauches lag beinahe der ganze Dünndarm unterhalb des Schlauches. Ebenso wurde beim Kaninchen V in Versuch 2 die nächst kleinste Steigerung, 15,5 mm, beobachtet, und beim Öffnen des Bauches stellte sich heraus, dass nur der grössere Teil des Colon und 20 cm Dünndarm unterhalb des Schlauches lagen, der Rest des Dünndarmes oberhalb desselben lag; als darauf der ganze Dünndarm in den unteren Teil des Bauches gebracht, und der Schlauch, nach provisorischem Schliessen des Bauches, in Versuch 3 so angelegt wurde, dass der ganze Dünndarm mitsamt dem Mesenterium unterhalb der Umschnürung lag, trat eine der höchsten Steigerungen, 51,9 mm, ein. Diese Versuche, wie auch die in der Tab. I aufgeführten manuellen Kompressionsversuche sprechen ja mit Bestimmtheit dafür, dass bei der MOMBURG'schen Konstriktion das Abschnüren der Vasa mesenterica sup. für die Entstehung der Drucksteigerung eine wesentliche Rolle spielt. Dass dieses indessen nicht, wenigstens nicht in allen Fällen, von so ausschlaggebender Bedeutung ist, wie RIMANN und WOLF dafürhalten, zeigen einige der übrigen Versuche. So stellte sich beim Kaninchen IV Versuch 2 und beim Kaninchen VI Versuch 2, wo der Bauch während der Konstriktion unterhalb des Schlauches geöffnet wurde, heraus, dass in beiden Fällen nur der grössere Teil des Colon und etwa 20 cm des Ileums unterhalb der Umschnürung lagen und der ganze Dünndarm im übrigen oben in der Regio hypochondr. sin.; dennoch wurde eine Blutdrucksteigerung von 29, bezw. 26,52 mm beobachtet, und als darauf an demselben Kaninchen der ganze Dick- und Dünndarm heruntergezogen worden war, so dass sie bei der Umschnürung (nach Schliessen des Bauches) unterhalb des Schlauches lagen, wurde eine nur unbedeutend höhere Steigerung, 32,25, beobachtet. Endlich beim Kaninchen VII stellte sich im Versuch 2 eine Steigerung von 33,59 mm ein; beim Öffnen des Bauches während der Konstriktion stellte sich heraus, dass der ganze Dick- und Dünndarm mit Ausnahme einer kleinen Jejunumschlinge unterhalb des Schlauches lag; als darauf der Dünndarm nach oben in das linke Hypochondrium geschoben und der Schlauch nach Schliessen des Bauches, Versuch 3, so angelegt worden, dass der Dünndarm mit Ausnahme einer kleinen Ileumschlinge oberhalb, das ganze Colon unterhalb des Schlauches lag, wurde sogar

eine etwas höhere Steigerung des Blutdruckes, 34,9 mm, erzielt.[1])

Um zu ermitteln, an welcher Stelle die Kompression der Gefässe erfolgt beim Anlegen des Schlauches an Menschen, machte TRENDELENBURG Versuche an Leichen und fand dabei, dass der Schlauch immer an der Grenze zwischen dem 3ten und 4ten Lendenwirbel zu liegen kommt, wodurch nicht nur die Aorta, sondern auch die Art. mes. inf., die gerade an dieser Stelle abgeht, komprimiert wird; die Art. mes. sup. geht freilich höher oben ab, aber da sie im Mesenterium schräg nach unten verläuft, so wird auch ihr ganzes Gefässgebiet abgeschnürt, was eine bedeutende Drucksteigerung im Aortasystem zur Folge hat. Auf Grund dessen, sowie der Experimente von RIMANN und WOLF war TRENDELENBURG der Ansicht, dass die Blutdrucksteigerung im wesentlichen eine Folge der Verkleinerung des durchströmten Gefässgebietes sei, welche durch die Ausschaltung des grossen Gefässgebietes des Darmes aus dem Kreislauf entstehe. Das hierdurch entstandene Hindernis werde von einem gesunden Herzen überwunden, aber bei Arteriosklerose oder Herzfehler, überhaupt bei schwachem Herzen, könne dieses eine solche Leistung nicht vollbringen, der Druck werde nicht höher, sondern niedriger, und das Herz versage, wie es sich in den beiden Fällen TRENDELENBURG'S (RIMANN und WOLF) ereignete.

Auf Grund der Untersuchungen von RIMANN und WOLF schlug MOMBURG in seiner späteren Publikation[2]) vor, in chirurgischen Fällen vor dem Anlegen des Schlauches den Pat. in Beckenhochlagerung zu bringen, damit der Darm so viel wie möglich nach oben gleiten und oberhalb des Schlauches zu liegen kommen sollte; um das Aufwärtsgleiten des Darmes zu fördern »schüttelte» MOMBURG den Bauch. (In obstetrischen Fällen hielt M. die Hochlagerung für überflüssig, da hier die Mesenterialwurzel eine nach oben verschobene Lage innehat und daher nicht komprimiert wird.) Um indessen einer Über-

---

[1]) Die Pulsfrequenz war während der Konstriktion im allg. niedriger als vorher, oft bedeutend niedriger, nur in einzelnen Fällen (K. V: 1, K. VI: 3 u. K. VII: 3) etwas höher.

Die Grösse des Pulses im allgemeinen nicht in höherem Grade verändert: wo sich eine Veränderung der Grösse fand, handelte es sich im allgemeinen um ein Kleinerwerden des Pulses, so dass die Minima stärker erhöht sind als die Maxima, nur in ein par Versuchen (K. III: 4, K. VII: 1 u. 2) grössere Pulse.

[2]) Deutsche med. Wochenschrift 1909, S. 2107.

lastung der oberen Körperhälfte mit Blut durch die Beckenhochlagerung vorzubeugen, empfahl er, zuvor die abschnürenden Schläuche an den Oberschenkeln anzulegen, und diese dann liegen zu lassen, bis der Taillenschlauch gelöst wird.

z. VERTH, der in 10 Fällen von chirurgischer prophylaktischer Anwendung der M.'schen Umschnürung Blutdruckmessungen machte, konnte indessen nicht konstatieren, dass die Anwendung dieser Technik eine niedrigere Blutdrucksteigerung zur Folge habe, vielmehr trat eine höhere Blutdrucksteigerung ein.

In 6 Fällen, wo diese Technik angewendet wurde, betrug die durchschnittliche Steigerung 28 mm, während sie in 4 Fällen, wo der Schlauch in Horizontallage nach Abschnüren der Oberschenkel angelegt wurde, 18 mm[1]) betrug.

Bemerkenswert ist jedoch, dass die Beobachtungen z. VERTH's ergaben, dass die Blutdrucksteigerung im allgem. am kleinsten bei Kindern und chronisch Kranken, am grössten bei nicht herabgesetztem Kräftezustand war, und da das Durchschnittsalter in den letzterwähnten 4 Fällen kleiner war (12 ½ Jahre) als in den übrigen Fällen, so war eine geringere Steigerung des Blutdruckes als die durchschnittliche zu erwarten; die Untersuchungen sprachen aber jedenfalls nicht zu Gunsten der neuen M.'schen Technik.[2]) Zu ähnlichen Resultaten wie z. VERTH gelangte TORNAI bei seinen Versuchen an Menschen, welche jedoch insofern von den z. VERTH'schen und im allgem. von den Verhältnissen in den chirurgischen prophylakt. Fällen abweichen, als sie ohne Narkose ausgeführt wurden. TORNAI untersuchte in mehr als 20 Fällen — vorwiegend junge Individuen mit normaler Cirkulation und normalem Nervensystem, in einigen Fällen mit gut kompensiertem Herzfehler — Puls und Blutdruck vor, während und nach der Umschnürung bei Anwendung teils der ursprünglichen Methode MOMBURG's, teils seines späteren Verfahrens (Abschnüren der Beine in Horizontallage, Hochlagerung, Anlegen des Taillenschlauches) und fand, dass die Blutdrucksteigerung ungefähr dieselbe wurde.

[1]) Bei den Messungen wurden die auskultatorische und die perkutorische Methode angewendet. Die durchschnittliche Steigerung in allen 10 Fällen betrug 24 mm: z. VERTH betont, dass diese mässige Steigerung (man kann beim Menschen nur durch Gemüts- oder Körperbewegungen ähnliches erzielen) der Anwendung nicht im Wege stehen solle, obgleich man sie nicht bagatellisieren dürfe.

[2]) M. selbst befürwortet nunmehr (nach HAEHNER) nicht diese Technik.

Das Blutdruckmaximum zeigte sich gewöhnlich in höherem Grade erhöht (20—30, ja selbst bis zu 50—60 mm) als das Minimum (15—35 mm Hg).[1] Der Puls war während der Umschnürung im allgem. frequenter (Vermehrung mit 20—30, ja selbst bis zu 50—80 Schlägen), in Ausnahmefällen langsamer, in beiden Fällen oft unregelmässig, und diese Unregelmässigkeit dauerte oft noch einige Minuten nach dem Abnehmen des Schlauches fort. Die Steigerung der Pulsfrequenz war bedeutend grösser als bei schwerer körperlicher Arbeit. Der Puls wurde im allgemeinen etwas schwächer, in einzelnen Fällen sogar auffallend schwach, inäqual. »Bei gesunder Zirkulation wird das Herz den durch die MOMBURG'sche Abbindung verursachten Insult nach Abnahme des Gummischlauches bereits nach einigen Minuten überwinden. Nicht so aber das kranke Herz, und speziell nicht in jenem Falle, wo wir einer aus irgend welchem Grunde entstandenen Dilatation des linken Herzens gegenüberstehen, selbst wenn eine Dekompensation kaum oder in sehr geringem Grade vorhanden ist. Unter diesen Umständen fällt das Herz während der Abbindung in ein wirkliches Delirium, und die Arhythmie dauert nach Lösung des Gummischlauches 1/2—1 Stunde und auch längere Zeit.» In 2 Fällen von gut kompensierter Mitralisinsuffizienz rückte der Spitzenstoss um 1/2—1 cm nach aussen, und das systolische Geräusch wurde bedeutend stärker.

Um der bedeutenden Steigerung der Herzarbeit vorzubeugen rät TORNAI dazu, die BIER'sche Stauung sowohl an den oberen als an den unteren Extremitäten durch an den Oberarmen bezw. den Oberschenkeln angelegte Schläuche zu Wege zu bringen und erst, wenn die Extremitäten so stark wie möglich mit Blut gefüllt sind, den Taillenschlauch anzulegen; auf diese Weise erzielt man eine bedeutend geringere Blutdrucksteigerung.

Als Illustration hierzu teilt er »das typische Resultat» in einem der Fälle mit: Beim Anlegen des Schlauches in gewöhnlicher Weise in Horizontallage entstand eine Steigerung von max. 160, min. 110 mm auf 185, bezw. 130; der Puls, der zuvor 72 gewesen war, wurde frequent, 138, unregelmässig, inäqual, das Gesicht blass, von kaltem Schweiss bedeckt; bei demselben Pat. wurde an 3 Extremitäten BIER'sche Stauung gemacht (der Blutdruck wurde mittels der auskultatorischen Methode am einen Arme gemessen), der Puls alsdann 80, das Blutdruckmax. 153, min. 106; beim Anlegen des MOMBURG'schen Schlauches stieg der Puls auf 130, die Blutdruckwerte wurden 174, bezw. 115 mm, und die subjektiven und objektiven Symptome waren weniger unangenehm als bei der vorhergehenden Umschnürung.

Schliesslich hat ADAIR kürzlich (1912) eine Untersuchungsreihe von 23 Fällen veröffentlicht; er hat an Wöchnerinnen 2—27 Tage nach der Entbindung die Einwirkung des Anlegens und der Lösung des Schlauches — beides in Horizontallage — auf Pulsfrequenz, Blutdruck, Respiration und Temperatur studiert.

Die *grösste Pulsfrequenz* während der Konstriktion war höher als vor dem Anlegen in 21 Fällen, unbedeutend kleiner in 2 Fällen.

Die *niedrigste Pulsfrequenz* war höher in 14 Fällen, dieselbe wie vor dem Anlegen in 3 Fällen, kleiner in 6 Fällen.

---

[1]) Die Messung geschah mit der auskultatorischen Methode.

»Das Anlegen verursachte eine Steigerung der Pulsfrequenz, welche Tendenz zeigt nach einigen Minuten zur Norm zurückzugehen: mutmasslich bewirkt das verringerte Blutvolumen, welches das Herz auszutreiben hat, dass es schneller schlägt. Dies wird nach und nach korrigiert und die Frequenz nähert sich mehr der Norm.»

Der *höchste Blutdruck* während der Konstriktion war höher als vor dem Anlegen in allen Fällen bis auf 2 (in einem derselbe wie vorher, in einem 14 mm niedriger: die höchste Steigerung 68 mm, die niedrigste 4 mm, durchschnittlich 22 mm.) Der *niedrigste Blutdruck* während der Konstriktion war höher als vor dem Anlegen in 12 Fällen (grösste Steigerung 40 mm, kleinste 3 mm, durchschnittlich 17,25), derselbe wie vor dem Anlegen in 2 Fällen, niedriger in 9 Fällen (grösste Senkung 54 mm, kleinste 2, durchschnittlich 18,66).

In diesen Fällen glichen die Verhältnisse am meisten denjenigen bei der prophylaktischen Anwendung, da der Schlauch nicht nach vorausgegangener Blutung angelegt wurde und die Experimente in den meisten Fällen so lange nach der Entbindung gemacht wurden, dass der Uterus im kleinen Becken lag oder sich nur unbedeutend über die Symphyse erhob. Es kann sich demnach in diesen Fällen nicht darum handeln, dass die Mesenterialwurzel durch den Uterus hinaufgeschoben lag. MOMBURG u. A. haben nämlich betont, dass bei der Anwendung des Schlauches in der Geburtshilfe die Verhältnisse von denjenigen bei der chirurgischen Anwendung verschieden seien, indem der Darm und die Mesenterialwurzel durch den graviden Uterus hinaufgeschoben seien und daher eine gefährliche Blutdrucksteigerung bei der Anwendung der Methode in der Obstetrik weniger leicht entstehe.

Ausser von z. VERTH ist in chirurgischen prophylaktischen Fällen Blutdrucksteigerung konstatiert worden von WILLEMS' [1]) in Fall 3 (Sphygmogramm) und von STUCKEY in 3 von 4 Fällen [2]) (in 1 der Fälle keine Steigerung, in den 3 übrigen von 97, 130 und 140 mm auf resp. 138, 176 und 190 mm). Blutdrucksenkung ist — ausser in dem vorerwähnten Fall 2 von RIMANN und WOLF, wo der Pat. zu kollabieren drohte und nachträglich Zeichen von Herzdilatation darbot — von SCHNEIDER in 1 Fall (Fall 2) konstatiert worden, aber S. betont selbst, dass

---

[1]) In WILLEMS' Fall 1 wurde ein blutiger, rotbrauner Ausfluss aus Nase und Mund beobachtet, dessen Ursprung nicht zu ermitteln war; nach W. konnte derselbe vielleicht davon herrühren, dass Pat. ein schweres Typhoidfieber durchgemacht hatte, möglicherweise könnte die TRENDELENBURG'sche Lage, in welcher der Schlauch angelegt wurde, die Entstehung begünstigt haben.

[2]) In WILLEMS' Fall 3 wurde der Schlauch in Horizontallage nach Hochlagerung beider Beine angelegt. Ob in STUCKEY's Fall der Schlauch in Horizontallage oder in Hochlage angelegt wurde, findet sich in dem vollständigsten mir zugänglichen Referat von AUVRAY nicht angegeben (das Original russisch).

der Fall nicht rein war, da die Blutdruckverhältnisse durch die Lumbalanästhesie beeinflusst wurden.

Der betreffende Fall war ein weit vorgeschrittener Uteruskrebs, wo unter Lumbalanästhesie Exstirpation des Uterus nebst Adnexen, Resektion der Blase und Exstirpation des Rectum gemacht wurde. Vor der Lumbalanästhesie war der systolische Blutdruck 170, der diastolische 95 mm, nach der Lumbalanästhesie 75—80, resp. 45—50 und nach dem Anlegen des Schlauches 70—60, resp. 55—40 mm. Die wesentliche Senkung erfolgte demnach bereits vor dem Anlegen und war verursacht durch die Lumbalanästhesie.

Zu Resultaten, welche denjenigen von RIMANN und WOLF in Tierversuchen und denjenigen von z. VERTH, TORNAI und ADAIR an Menschen gewonnenen widersprechen, gelangte FRANKL bei seinen Versuchen an Hunden, publiziert kurz vor denjenigen z. VERTH's und TORNAI's. FRANKL hebt hervor, dass »Tierexperimente, welche mechanische Wirkungen therapeutischer Massnahmen am Menschen nachahmen, sind nur dann von beweisendem Werte, wenn die anatomische Beschaffenheit der betreffenden Körperregion beim Tier und beim Menschen möglichste topographische Gleichartigkeit zeigt», was nicht beim Kaninchen zutreffe, weshalb er den Untersuchungen von RIMANN und WOLF keinen Wert zuerkennt; FRANKL machte daher seine Versuche an grossen Hunden, wo die topographischen Verhältnisse denen beim Menschen gleichartig sind. Das Anlegen des Schlauches geschah in Horizontallage ohne weitere Massnahmen und der Blutdruck wurde durch eine in die Carotis eingeführte Kanüle mit »einem überaus empfindlich reagierenden, grossen Instrument»[1]) registriert. FRANKL bildet eine Kurve ab, welche angeblich für seine sämtlichen Versuche typisch ist. »Man sieht zwei sanfte Ansteige in der Kurve, jeder entspricht einer Tour. Der effektive Ansteig ist, wie man deutlich erkennt, gleich Null, denn die Kurve kehrt sofort zur Abszisse zurück. Was jedoch in die Augen springt, ist eine deutliche Verkleinerung der Pulswelle, die so lange anhält, als die Umschnürung dauert» . . .

»Obgleich diese Kurve mit vielen in der Literatur vorfindlichen Angaben der Autoren nicht übereinstimmt, ist sie doch unschwer zu erklären. Wir lesen so oft, dass bei Beginn der Schnürung ein mächtiger Ansteig des Blutdruckes erfolgt, der bei Ausgebluteten nur wohltätig wirken kann. Von einem Ansteig des Blutdruckes kann bei blosser Taillenschnürung ohne irgend welche

---

[1]) Welcher Schreibapparat angewendet wurde, findet sich nicht angegeben: nach der Kurve zu urteilen scheint die Registrierung mit einem Quecksilbermanometer bewerkstelligt worden zu sein.

andere Massnahmen nicht die Rede sein.[1]) Wenn durch steile Beckenhochlagerung oder Anämisierung der unteren Extremitäten eine Blutüberladung der oberen Körperhälfte vorangegangen ist, dann wird eine Taillenschnürung gewiss eine Blutdrucksteigerung in der Carotis wahrnehmen lassen. Wurde aber bei Horizontallage des Individuums lediglich die Taillenschnürung ausgeführt, so resultiert hieraus bloss eine minimale, wohl reflektorisch entstandene, durch den Insult auf die Gefässwände hervorgerufene Steigerung, nach deren Ablauf der Blutdruck auf normale Höhe zurückkehrt, eventuell sogar um eine Spur tiefer sinkt. Warum der Blutdruck bei blosser Taillenschnürung nicht steigt, wird sofort klar, wenn man bedenkt, woraus sich der Blutdruck zusammensetzt. Er ist die Resultierende aus drei Komponenten, und zwar der Grösse und Weite des jeweils eingeschalteten Stromgebietes, der durchströmenden Blutmenge und der Vis a tergo. Das der oberen Körperhälfte zukommende, zirkulierende Blutquantum ist aber nach erfolgter Taillenschnürung durchaus kein grösseres, als dem zugehörigen Stromgebiete de norma entspricht; im Gegenteil, es ist sogar etwas kleiner, da ja die untere Körperhälfte etwas hyperämisch wird, wie oben dargelegt worden.[2]) Das Herz accommodiert sich der verkleinerten Arbeitsleistung, nämlich dem Hindurchpumpen einer geringeren Blutmenge, sofort durch kleinere Pulse. Auch die Vasokonstriktoren besorgen regulatorisch den Ausgleich kleiner Missverhältnisse, und so zeigt die Kurve durchaus keinen Anstieg .... Vergleichen wir diese Angaben mit den von verschiedenen Autoren gemachten, so ist hierbei stets zu berücksichtigen, dass Beckenhochlagerung oder Schenkelschnürung vor Anlegen des Taillenschlauches die Resultate der Blutdruckprüfung stark alterieren. *Die Chirurgen verwenden aber fast ausnahmslos den* MOMBURG'*schen Schlauch in Kombination mit derartigen Massnahmen, welche bewirken, dass nach erfolgter Taillenschnürung in der oberen Körperhälfte ein grösseres Blutquantum zirkuliert, als ihr de norma entspricht.*[3]) Die Gynäkologen allerdings haben zumeist bloss den Taillenschlauch ohne jede andere Massnahme verwendet. SIGWART gibt auf Grund seiner Beobachtungen an den Lebenden Angaben über das Verhalten des Pulses und Blutdruckes, die recht gut übereinstimmen mit der oben reproduzierten Kurve.»

Wie ich oben (S. 9) hervorgehoben, geht indessen aus den mir zugänglichen Originalpublikationen (in einigen Fällen Referaten) garnicht hervor, dass solche Massnahmen in der Mehrzahl der Fälle getroffen worden sind, im Gegenteil finden sich diesbezügliche Angaben nur in einer ganz kleinen Zahl von Fällen. Dass solche Massnahmen an und für sich den Blutdruck steigern, ist natürlich, und in mehreren von denjenigen Fällen, wo mehr oder weniger drohende Herzsymptome auftraten, findet sich angegeben, dass solche Massnahmen getroffen worden sind (HARDOUIN, AUVRAY, MORESTIN, Z. VERTH).

Da FRANKL's Resultate den Ergebnissen der von RIMANN und WOLF zuvor an Kaninchen gemachten Untersuchungen sowie denjenigen der später erschienenen Untersuchungen von Z. VERTH, TORNAI und ADAIR an Menschen widersprechen, habe ich an Hunden das Verhalten des Blutdruckes und des Pulses vor dem Anlegen, nach demselben und nach der Lösung studiert

[1]) DE LOMBARDON erwähnt in Kürze Experimente von FORGUE und HÉDON, welche gleichfalls an Hunden keine merkliche Steigerung des Blutdruckes bei dem Anlegen fanden.

[2]) Siehe hierüber S. 23.

[3]) Kurs. von mir.

und bin dabei zu Resultaten gekommen, welche von denjenigen FRANKL's abweichen und mehr mit den von den anderen, eben erwähnten Verfassern gewonnenen übereinstimmen.

Die Registrierung geschah in diesen Versuchen (wie auch in meinen vorher erwähnten Kaninchenversuchen) durch eine in die Carotis comm. dx. eingeführte Kanüle und mit einem FRANK'schen Schreibapparat. Bezüglich der Anordnung der Versuche und der Berechnung der Kurven siehe S. 87 und Tab. II.

In Tab. II sind die Resultate derjenigen Versuche, wo der Schlauch ohne vorausgegangene Blutung angelegt wurde — demnach unter Verhältnissen, welche am meisten der prophylaktischen Anwendung in der Chirurgie ähnlich sind — zusammengestellt bezüglich des Verhaltens von Blutdruck, Pulsfrequenz und des Aussehens der Pulskurve im übrigen beim Anlegen und während der Konstriktion. Aus der Tabelle geht hervor, dass von 14 Versuchen, wo der Schlauch in Horizontallage ohne andere Massnahmen angelegt wurde, in 10 nach dem Anlegen eine Blutdrucksteigerung eintrat, während diese in 4 Fällen ausblieb.

Bezüglich dieser 4 Versuche (I: 1, 2, 3 and II: 6) ist zu bemerken, dass 3 derselben an Hund I vorgenommen sind, wo als Narcoticum Morphium + *Atropin* und Chloroform und, auf Grund von Respirationsstillstand, künstliche Respiration nach Tracheotomie angewendet wurde, demnach die Verhältnisse von den bei den chirurgischen Fällen obwaltenden bedeutend abweichen: ausserdem ist es in Versuch I: 1 ungewiss, ob die Umschnürung hinreichend fest war, da als Kontrolle hierfür das durch Palpation festgestellte Schwinden des Pulses der Art. femoralis superficialis benutzt wurde, eine Kontrolle welche, wie Versuch I: 2 zeigte, unzulänglich war, da trotz derselben beim Abschneiden eines der Äste der Arterie dieser spritzte. In diesem Falle handelte es sich demnach zweifelsohne um eine unzulängliche Abschnürung: auch in Versuch I: 3 dauerte nach dem Anlegen des Schlauches (3 Touren) eine spärliche, aber stetige Blutung fort, welche erst aufhörte, als nach 2 Min. eine 4te Tour gelegt wurde. Endlich in Versuch II: 6 wurde keine Kontrolle durch Abschneiden des Femoralisastes gemacht.

Der Blutdruck in den Versuchen I: 1, I: 3 u. II: 6 hielt sich auf ungef. dem gleichen Werte wie vor dem Anlegen mit einer Schwankung von einigen Millimetern: in Versuch I: 2, dem vorerwähnten Falle von zweifelsohne unzulänglicher Anschnürung, fand ein langsames, aber stetiges Sinken des Blutdruckes statt (unmittelbar nach dem Anlegen 5,65, 100 Sek. nachher 9,21, 4 Min. später 17 mm niedriger als vor dem Anlegen). Gelegentliche Steigerungen (einzelner Pulsschläge) während des Anlegens wurden beobachtet (in Versuch I: 1, 17,7 mm, in I: 3 6,3 mm u. in II: 6 21,38), und in diesem letzteren Fall, wo der Puls während des Anlegens abwechselnd Hebungen und Senkungen zeigte, eine gelegentliche Senkung von 41 mm unter den Werte vor dem Anlegen.

In den übrigen 10 Versuchen, in welchen im allgem. durch Durchschneiden eines Astes der Art. femoral. kontrolliert wurde, dass die Abschnürung ausreichend war, zeigte der Blutdruck unmittelbar nach dem Anlegen eine *zwischen 3,1 und 42 mm schwankende Steigerung* (siehe Kurve 1, Versuch IV, 1),

und die Steigerung war nicht, wie FRANKL behauptete, nur zufällig, wie nachstehende Tabelle beweist.

Nr. des Versuches.	Betrag der Steigerung des Blutdruckes über den Wert vor dem Anlegen des Schlauches, in Mm. Hg.	
	unmittelbar nach dem Anlegen	zu dem in Klammern angegebenen Zeitpunkt nach dem Anlegen.
I: 4	7,1	10,52 (5 1/4 Min.).
III: 2	26,55	32,2 (200 Sek.); 32,95 (15 Min.).
VI: 1	3,1	10,87 (3 Min.[1]); 19 (12 Min.); 19,51 (30 Min.[2]).
II: 1	[3]) 14,22	20 (140 Sek.); 14 (3 Min. 50 Sek.).
V: 1	9,67	16,2 (11 3/4 Min.); 23,18 (19 Min.); 26,68 (29 Min.); 18,47 (35 Min.); 14 (46 Min.); 21,93 (49 1/4 Min.[1]); 6,92 (1 t. 2 1/2 Min.[2]).
III: 1	17,63	14 (200 Sek.); 17 (7 Min.).
IV: 1	42	37,7 (85 Sek.); 32,2 (110 Sek.); 20,9 (3 Min.); 54,4 (24 Min.); 57 (29 Min.); 65,7 (33 Min.).
IV: 2	40	13,41 (115 Sek.).
II: 2	19	6,8 (140 Sek.); —1,84 (200 Sek.); 13,18 (320 Sek.); 20 (6 1/2 Min.).
II: 5	3,8	—0,55 (140 Sek.); 12,55 (4 1/4 Min.).

Demnach wurden in 5 Versuchen während der Konstriktion nicht niedrigere, sondern die gleichen oder höhere Werte der Blutdrucksteigerung als unmittelbar nach dem Anlegen beobachtet, in 2 Versuchen während späterer Perioden der Konstriktion niedrigere Werte, welche indessen später stiegen, so dass vor dem Lösen der Betrag der Steigerung gleich mit oder höher als unmittelbar nach der Anlegung war, in 1 Versuch (IV: 2) der Betrag der Blutsteigerung am Schluss der kurz dauernden Konstriktion bedeutend niedriger als unmittelbar nach dem Anlegen, und endlich in 2 Versuchen sank der Blutdruck während der Konstriktion bis auf oder sogar etwas unter den Wert *vor* dem Anlegen, stieg aber dann so, dass die Blutdrucksteigerung am Ende der Konstriktion ungefähr gleich mit oder höher als zu Anfang war.

Bei den Hunden I—IV wurde der Bauch nicht[4]) während der Konstriktion geöffnet, aber bei später vorgenommenem Anlegen des Schlauches an derselben Stelle und bei unver-

[1]) Nachdem der Bauch unterhalb des Schlauches geöffnet war.
[2]) » » » oberhalb » » » »
[3]) Eine vorübergehende Steigerung um 24,68 mm *während* des Anlegens wurde in diesem Falle beobachtet.
[4]) Um die Tiere für die folgenden Experimente mit vorausgehender Blutung zu schonen.

änderter Lagerung des Tieres lag der ganze oder nahezu der ganze Dünndarm und der ganze oder fast der ganze Dickdarm *unterhalb* des Schlauches. An den letzten beiden Hunden (in Versuch V: 1 u. VI: 1) wurde der Bauch während der Konstriktion geöffnet um das Verhalten des Darmes zur Umschnürung festzustellen. In Versuch V: 1 lagen nur das Rectum und 1/3 des Dünndarmes, stark hyperämisch, unterhalb des Schlauches, und dennoch trat unmittelbar nach dem Anlegen eine Steigerung des Blutdruckes von 9,67 mm auf, welche später zunahm, so dass während des folgenden Teiles der Konstriktion (bis zur Eröffnung des Bauches) die Steigerung mindestens 14, höchstens 26,68 mm betrug. In Versuch VI: 1 lag der ganze Darm mit Ausnahme des Rectum oberhalb des Schlauches, und dennoch trat Blutdrucksteigerung auf, im Beginn der Konstriktion 3,09 mm und am Ende (nach 30 Min.) 19.51 mm.[1]) Diese beiden Versuche zeigen demnach, *dass nicht unbedeutende Blutdrucksteigerungen während der Konstriktion eintreten können, selbst wenn der ganze oder der grössere Teil des Darmes oberhalb des Schlauches liegt*[2]); dass andererseits das Abschnüren der Darmgefässe für die Entstehung einer Blutdrucksteigerung von grosser Bedeutung ist, darauf deutet m. E. teils der Umstand, dass bei den 4 ersten Hunden, wo der grössere Teil des Darmes nach dem Anlegen des Schlauches unterhalb desselben lag, im allgemeinen höhere Blutdrucksteigerungen auftraten (sowohl absolut als auch verglichen mit dem bei diesen Tieren niedrigeren Blutdruck vor dem Anlegen), teils möglicherweise der Versuch VI: 2, wo bei Abklemmung der Aorta und der Vena cava inferior ein wenig oberhalb der Teilungsstelle keine Blutdrucksteigerung auftrat, auch nicht bei Abklemmung der Vasa ileo-coeco-colica, dahingegen bei der darauf folgenden Abklemmung der Vasa jejunalia eine bedeutende Steigerung. Die Verhältnisse bei solchen Abklemmungsversuchen weichen indessen sehr beträchtlich ab von den-

---

[1]) Dass sich der Darm, trotzdem der Schlauch ungefähr in derselben Höhe am Bauche angelegt wurde, der Konstriktion gegenüber verschieden verhielt bei den 4 ersten und bei den 2 letzten Hunden, hat zweifelsohne darin seinen Grund, dass die ersteren eine mehr gleichmässig dicke Taille hatten, so dass ein grosser Teil des Darmes normaliter im unteren Teil des Bauches lag, während die beiden letzteren eine nach hinten bedeutend schmäler werdende Taille hatten, so dass der Darm in dem bedeutend geräumigeren oberen Teil des Bauches lag.

[2]) z. VERTH konnte bei seinen Untersuchungen an Menschen nachweisen, dass Blutdrucksteigerung lediglich durch Abschnüren der Oberschenkel entsteht.

jenigen bei der MOMBURG'schen Abschnürung, da teils die Abklemmung der verschiedenen Gefässe nicht gleichzeitig erfolgt, teils durch die Abklemmung der Aorta keine vollständige Absperrung der unteren Körperhälfte stattfindet, was sich eklatant in dem Versuch VI: 2 zeigte, indem die Arteria femoralis, trotz absolut sicherer Abklemmung der Aorta, spritzte.

In einigen Versuchen (III: 3 und IV: 3) wurde zuerst Abschnüren der Oberschenkel in Horizontallage gemacht, darauf Hochlagerung und dann Umschnüren des Bauches. Die Versuche, welche an Tieren gemacht wurden, wo bei Anlegen des Schlauches in Horizontallage der grössere Teil des Dünndarmes unterhalb des Schlauches lag, hatten den Zweck, darüber Aufklärung zu bringen, ob durch diese Massnahmen eine geringere Blutdrucksteigerung entstehe. Die nach dem Anlegen erzielte Blutdrucksteigerung in Versuch IV: 3 (30,09) war freilich etwas niedriger als bei dem Anlegen in Horizontallage in Versuch IV: 1 u. 2 (resp. 42 und 40 mm), und in Versuch III: 3 trat bei dem Anlegen keine Blutdrucksteigerung auf, aber in beiden Fällen trat vor dem Anlegen durch die vorerwähnten Massnahmen eine bedeutende Steigerung ein, so dass das Endresultat, der Blutdruck nach dem Anlegen, höher war als bei den Versuchen in Horizontallage (in Versuch IV: 3 212,82 mm gegen resp. 184,8 und 201,25 in Versuch IV: 1 u. 2, und in Versuch III: 3 160,87 gegen resp. 158,42 und 138,37 in Versuch III: 1 u. 2). Das Resultat dieser Versuche stimmt demnach mit demjenigen z. VERTH's an Menschen darin überein, dass man durch diese Massnahmen keine geringere Steigerung des Blutdruckes erzielt.

In sämtlichen in Tab. II aufgeführten Fällen mit Anlegen des Schlauches ohne vorausgegangene Blutung wurde eine Steigerung der Blutdruckminima, häufig recht bedeutend, beobachtet; die Maxima verhielten sich etwas verschieden: in einem Teil der Versuche wurde ein Sinken derselben konstatiert, welches jedoch nur in den Fällen, wo keine Steigerung des Durchschnittswertes des Blutdruckes bei dem Anlegen eintrat, hinreichend war um die Steigerung der Minima zu kompensieren; in einigen Versuchen hielten sich die Maxima auf derselben Höhe oder auch erfolgte eine Steigerung, aber diese war stets geringer, gewöhnlich bedeutend geringer als die Steigerung der Minima; *es wurden also* — ähnlich wie in

FRANKL's Versuchen — *die Pulsschläge kleiner;* nur in Versuch IV: 1 war während der Zeit unmittelbar nach dem Anlegen die Steigerung der Maxima grösser als die der Minima, und in Versuch IV: 3 gleich derjenigen der Minima, so dass die Pulsschläge etwas grösser, bezw. ebenso gross waren wie vor dem Anlegen. Die *Dikrotie* war, mit Ausnahme eines Versuches, V: 1, wo sie beim Beginn und am Schluss der Konstriktion grösser war, in allen Versuchen, wo nennenswerte Dikrotie vor dem Anlegen vorhanden war, während der Konstriktion *geringer.*

Die *Pulsfrequenz* während der Konstriktion war in den Versuchen an den 3 ersten Hunden, welche kaum ausgewachsen waren und welche vor dem Anlegen des Schlauches im allg. eine höhere Pulsfrequenz hatten als die ausgewachsenen, während der Konstriktion niedriger; in den Versuchen an den ausgewachsenen Hunden dahingegen war die Pulsfrequenz wechselnd, während der ersten Zeit der Konstriktion unverändert, etwas niedriger oder etwas höher, später in einigen Versuchen (IV: 1 u. V: 1) bedeutend höher, in einem Fall (IV: 2) bereits unmittelbar nach dem Anlegen bedeutend höher (80—128).

In Anlehnung an meine soeben erwähnten Versuche an narkotisierten Hunden, diejenigen von RIMANN und WOLF und meine Versuche an narkotisierten Kaninchen, diejenigen von THÖLE, TORNAI und ADAIR an nicht narkotisierten Menschen, wie auch diejenigen von z. VERTH und die oben zitierten, in vereinzelten Fällen bei der chirurgischen Anwendung der Methode vorgenommenen Blutdruckmessungen dürfte man berechtigt sein zu behaupten, *dass beim Anlegen des Schlauches in der Regel eine Blutdrucksteigerung eintritt,* und zwar sowohl beim Anlegen in Horizontallage ohne weitere Massnahmen als auch beim Anlegen nach solchen Massnahmen, welche die Blutmenge der oberen Körperhälfte vermehren (Beckenhochlagerung, Einwickeln oder Hochheben der Beine).

Ausserdem geht aus meinen Versuchen an Hunden hervor, dass eine *Blutdrucksteigerung eintritt,* wenngleich weniger hochgradig, *selbst wenn der Darm oberhalb des Schlauches zu liegen kommt.* Auch die Versuche z. VERTH's (Blutdrucksteigerung beim Anlegen von Schläuchen an den Oberschenkeln) geben hierfür einen Beweis ab.

Endlich zeigen z. VERTH's Untersuchungen bei der chirurgischen Anwendung der Methode in Narkose, TORNAI's Untersuchungen an nicht narkotisierten Menschen und die meinigen an narkotisierten Hunden, dass bei Anwendung der späteren MOMBURG'schen Methode — Abschnürung der Oberschenkel, Hochlagerung, Anlegen des Taillenschlauches — diese Blutdrucksteigerung nicht ausbleibt, sondern eher noch höher wird.

Die von den meisten Verff. *während der Konstriktion konstatierte Verkleinerung der Pulsschläge ist leicht zu erklären aus dem bei meinen Experimenten festgestellten Tatbestand, dass die wesentliche Steigerung stets die Blutdruckminima trifft, während die Maxima etwas niedriger, unverändert oder erhöht sein können, jedoch nicht in demselben Grade wie die Minima.*

Wie bereits TRENDELENBURG aus Anlass der Untersuchungen von RIMANN und WOLF hervorhob, verträgt ein gesundes Herz die Blutdrucksteigerung, aber bei Arteriosklerose oder Herzfehler, überhaupt bei geschwächtem Herzen, kann dass Herz den an dasselbe gestellten Anforderungen nicht entsprechen, sondern versagt mehr oder weniger vollständig, was einen drohenden Kollaps zur Folge hat.

In den *chirurgischen Fällen mit prophylaktischem Anlegen* des Schlauches hat es sich oft um bedeutend geschwächte Patienten gehandelt, welche an langwierigen septischen Prozessen litten, welche natürlich die Widerstandsfähigkeit des Herzens geschädigt haben. Abgesehen von den Fällen, wo der Kollaps durch die unvollständige Abschnürung hervorgerufen ist (PAGENSTECHER's Fall und einer von z. VERTH's Fällen), hat man zweifelsohne hierin den Grund zu suchen zu den S. 32 ff. erwähnten, drohenden Symptomen seitens des Herzens, welche in einigen Fällen beobachtet wurden; in einigen Fällen (HARDOUIN's, AUVRAY's und MORESTIN's) ist ausserdem die gefährliche Blutdrucksteigerung des weiteren erhöht worden durch die vor dem Anlegen erfolgte Zuführung von Blut aus der unteren Körperhälfte nach der oberen.

Unter *den chirurgischen, nicht prophylaktischen Fällen* ist zweifelsohne die vor dem Anlegen erfolgte Blutung in RIMANN's und WOLF's Fall 1 nicht ausreichend gewesen um die bei dem Anlegen eintretende Steigerung aufzuheben; das arteriosklerotische Herz konnte der vermehrten Arbeit nicht

Stand halten, und die Folge war ein drohender Kollaps; in den 2 Fällen von innerer Blutung, wo eine Verschlechterung eintrat, ist es, wie ich bereits hervorgehoben, das wahrscheinlichste, dass dieselbe durch Shock hervorgerufen war.

Endlich ist es wohl wahrscheinlich, dass in demjenigen der *prophylaktischen obstetrischen Fälle*, FUCHS' Fall 3 (siehe S. 35), wo während der Konstriktion eine bedeutende Verschlechterung eintrat, die in Folge der lange Zeit hindurch sich wiederholenden Blutungen entstandene, chronische Anämie dem Herzen geschadet hat (systolisches Geräusch!), so dass dieses die durch das Anlegen des Schlauches entstandene Blutdrucksteigerung nicht vertragen hat; in diesem Falle wurde die Blutdrucksteigerung des weiteren gesteigert durch die vor der Abschnürung erfolgte Beckenhochlagerung. FUCHS empfiehlt daher, bei Patienten, deren Herz durch langwierige wiederholte Blutungen gelitten, die Beckenhochlagerung nicht anzuwenden und, um die Kompression der Art. mes. sup. zu vermeiden, den Schlauch nicht oberhalb des Nabels anzulegen, wozu er in seinem Falle genötigt war. FUCHS betont ausserdem ein paar Umstände, welche wahrscheinlich zu dem unglücklichen Ausgang beigetragen haben, nämlich dass durch die von HÖHNE nachgewiesene Abschnürung der Ureteren eine Verschlechterung der zuvor geschädigten Nieren stattgefunden hat, sowie dass möglicherweise etwas ähnliches stattgefunden hat bezüglich der gleichfalls zuvor geschädigten Leber (Pat. hatte Albuminurie und Ikterus). Der Fall entzieht sich einer sicheren Beurteilung, da Sektion nicht gemacht wurde.

Unter den *Fällen, wo die Anwendung des Schlauches erst nach einer mehr oder weniger heftigen Blutung erfolgt ist, vor allem also den obstetrischen Fällen*, sind aus leicht ersichtlichen Gründen Blutdruckuntersuchungen nur in vereinzelten Fällen ausgeführt worden. SIGWART, der in seinen Fällen den Puls während der Konstriktion klein und wenig voll fand, während er bei der Lösung voller und kräftiger wurde, erklärte dies in der Weise, dass man durch die Abschnürung die mächtige Blutmasse in den unteren Extremitäten und speziell in den hyperämischen, puerperalen Geschlechtsteilen ausschaltet, wodurch das Herz mit einer nur relativ geringen Blutmenge in der oberen Körperhälfte arbeitet, also geringere Arbeit und keine Blutdrucksteigerung, während das Herz bei der Lösung eine viel grössere Arbeit zu leisten hat: die Bewegung der ganzen stillstehenden Blutmasse

der unteren Körperhälfte; die Ursache der Blutdrucksteigerung in den chirurgischen Fällen erblickte SIGWART, wie auch FRANKL darin, dass die Chirurgen durch Hochlagerung ev. Einwickeln der Beine vor dem Anlegen die Blutmenge in der oberen Körperhälfte vermehren.

P BAR konstatierte mittels des Sphygmogrammes in einem Falle (Hämatoma vaginæ), wo der Schlauch nach Beckenhochlagerung angelegt wurde, dass während der Konstriktion die Pulsfrequenz abfiel, die Spannung des Pulses aber stieg. In einigen der Fälle SCHNEIDER's (KRÖNIG's) wurden von KÜPFERLE Blutdruckmessungen mit Recklingshausen's Apparat gemacht. In einem Fall (46), wo eine atonische Blutung vorausgegangen war, beobachtete er bei dem Anlegen eine Steigerung von nur 5 mm; die Umschnürung war aber offenbar unvollständig, da es nicht gelang den Femoralispuls vollständig zum Schwinden zu bringen. In 2 Fällen (47 u. 48) wurde der Schlauch ohne vorausgegangene Blutung angelegt: im ersten betrug vor dem Anlegen der systolische Blutdruck 170, der diastolische 105, die Pulsfrequenz 70, nach dem Anlegen resp. 140, 105 und 96, der Puls viel kleiner; im zweiten Falle sank der diastolische Blutdruck bei dem Anlegen von 145 auf 135, und der Puls, der vorher voll war, Frequenz 72, wurde kaum fühlbar, Frequenz 120. In beiden Fällen demnach Blutdrucksenkung; beide Fälle unterschieden sich von den gewöhnlichen Verhältnissen bei der obstetrischen Anwendung der Methode dadurch, dass keine Blutung vorausgegangen war.[1])

In keinem der vorerwähnten Fälle, wo Blutdruckmessung gemacht wurde, hat es sich demnach, wie es ja bei der Anwendung in der Obstetrik gewöhnlich der Fall ist, um mehr oder weniger stark *ausgeblutete* Patienten gehandelt, mit einer unmittelbar vorausgegangenen, stärkeren Blutung, zu deren Stillung der Schlauch angelegt wurde. Um auf experimentellem Wege Verhältnisse, welche diesen ähnlich sind, zuwegezubringen liess FRANKL einen grossen Hund stark aus der Saphena bluten, »bis er gewiss die Hälfte seines Blutes verloren hatte», und schloss alsdann das Gefäss; die Carotis wurde freipräpariert, der Puls in derselben frequent, weich, schlecht gefüllt, jeder Schlag jedoch gut abgesetzt von dem folgenden. MOMBURG's Umschnürung in Horizontallage. Unter dem palpier-

[1]) ADAIR's Untersuchungen an Patienten im Puerperium habe ich bereits S. 41 erwähnt.

enden Finger wurde der Puls schlechter, fadenförmig und schien plötzlich vollständig zu schwinden; unmittelbare Lösung des Schlauches, worauf der Puls momentan besser wurde, sogar besser als vor der Umschnürung. Nach FRANKL's Meinung zeigt dieser Versuch, dass der Obstetriker anderen Verhältnissen gegenübersteht als der Chirurg und daher auch nach anderen Indikationen handeln muss. Bei ausgebluteten Patienten führt die Umschnürung eine schlechte »Speisung» des Herzens herbei, welche so hochgradig werden kann, dass das Herz »leer zu schlagen beginnt»; dann droht die Gefahr einer Synkope. Laut FRANKL's Meinung verhielt es sich so in RIELÄNDER's Fall, »und gewiss haben auch andere Autoren Ähnliches erlebt, nur minder exakt oder gar nicht beschrieben». FRANKL machte nun an dem stark ausgebluteten Hunde eine elastische Einwicklung der Unterextremitäten und darauf Umschnürung der Taille; jetzt blieb die Verschlechterung des Pulses aus; einfache Beckenhochlagerung vor der Umschnürung hatte nicht den gleichen Effekt.

»Daraus ergibt sich für den praktischen Geburtshelfer die Lehre, dass bei stark ausgebluteten Frauen die Taillenschnürung für sich ein gefährlicher Eingriff ist. Bei mittelschweren Blutungen wird man vielleicht mit vorheriger Schieflagerung sein Auslangen finden, bei schwerer Anämie ist eine Bindenwicklung der unteren Extremitäten behufs besserer Füllung der oberen Körperhälfte vor Anlegung des MOMBURG'schen Taillenschlauches unerlässlich. Es mag hierdurch die Einfachheit der Methode vielleicht etwas beeinträchtigt werden; doch bleibt sie gleichwohl für den praktischen Arzt von Wert, weil ein Brett zum Plätten, auf dem man die Kranke leicht schief lagern kann, in jedem Hause vorhanden ist, und weil Binden — es müssen nicht gerade Gummibinden sein — leicht zu beschaffen oder im Notfall aus einem Leintuch zu improvisieren sind. Wird gleich durch derartige Leinenbinden die Extremität nicht blutleer, so wird doch ein gewisses Blutquantum aus ihr verdrängt.»

Diese Versuche FRANKL's werden nun überall in der Literatur als Beweis dafür zitiert, dass die Methode bei hochgradig anämischen Patienten gefährlich sein kann, und mehrere Fälle, wo nach der Anlegung Kollaps gedroht hat (FREUND's, STOLZ' Fall bei extrauteriner Gravidität), werden auf diese Weise erklärt.

Gegen FRANKL's Experiment ist indessen einzuwenden, dass, so weit aus seiner Beschreibung hervorgeht, nicht kontrolliert worden ist, dass die Umschnürung hinreichend fest war; es besteht ja die Möglichkeit, dass bei der ersten Anlegung in Horizontallage die Umschnürung nicht hinreichend fest gewesen ist. Ausserdem benutzte FRANKL nicht die Registrie-

rung des Carotispulses in diesen Versuchen, sondern nur die Palpation, und es ist möglich, dass die Verminderung der Pulsschläge, die ich im allgemeinen gleichzeitig mit der Erhöhung der ganzen Kurve konstatiert habe, als eine Verschlechterung des Pulses aufgefasst wurde.

Teils um die Zulänglichkeit der Umschnürung zu kontrollieren, teils um nach Möglichkeit die Verhältnisse bei der Anwendung in der Obstetrik bei stattfindender Blutung nachzuahmen — in FRANKL's Experiment wurde die Blutung durch Verschluss der Vena saphena *vor* dem Anlegen zum Stehen gebracht — habe ich das Tier aus der Arteria femoralis superficialis dx. bluten lassen, den Schlauch so angelegt, dass die Blutung aufhörte, und den Blutdruck in gleicher Weise registriert wie in meinen früheren Experimenten (siehe Tab. III). Ausser an Hund I habe ich die Blutung durch eine in das vorerwähnte Gefäss eingeführte Kanüle erfolgen lassen, so dass ich auf solche Art teils die Blutung unmittelbar vor jeder Umschnürung, teils, wo ein oder mehrere solche Versuche vorausgegangen waren, den bis dahin erfolgten totalen Blutverlust, teils die gesamte Blutmenge messen konnte, wenn das Tier an Verblutung gestorben war. In sämtlichen Versuchen lag das Tier in Horizontallage.[1]) Ich habe 18 derartige Experimente mit Stillung einer kräftigen Blutung durch Anlegen des Schlauches (siehe Tab. III) ausgeführt und in sämtlichen Fällen eine Blutdrucksteigerung beobachtet und zwar auch in denjenigen Versuchen, wo das Tier dem Verblutungstode nahe war.

So wurde an Hund I, bei welchem der Blutdruck vor den Blutungen 115—119 war, in Versuch I: 10, wo der Blutdruck vor dem Anlegen 50,32 war, eine Steigerung um 43.68 mm unmittelbar nach dem Anlegen, um 34,52 50 Sek. nach dem Anlegen, und in Versuch I: 12, wo der Blutdruck vor dem Anlegen nur 22,33 war, eine Steigerung um 14,29 und um 35,89 30 Sek. nach dem Anlegen beobachtet.

Bei Hund III, wo der Blutdruck vor Beginn der Blutungen 149.89 war, war derselbe in Versuch III: 4, nach einer Blutung von 400 cm^3, vor dem Anlegen 73,09: nach dem Anlegen wurde eine Steigerung von 27.13 konstatiert, welche nach 225 Sek. auf 36,2 gestiegen war. In Versuch III: 7, wo dass Tier insgesamt 790 cm^3 Blut verloren hatte und nur noch 160 cm^3 Blut zum Verblutungsstode übrig hatte, war der Blutdruck vor dem Anlegen (nach 140 cm^3 Blutung in diesem Versuch) 32,72 mm; nach dem Anlegen wurde eine Steigerung von 9,15 mm beobachtet (siehe Kurve 2) und nach $3^1/_2$ Min. nach dem Anlegen eine Steigerung von 33,17 mm, d. h. der Blutdruck hatte jetzt beinahe denselben Wert erreicht wie vor der Blutung in diesem Versuch.[2])

[1]) Hund III liess ich in Hochlagerung aus der Carotis verbluten, die übrigen in Horizontallage aus der Art. femoral.

[2]) Sowohl bei Hund III als bei Hund IV wurden in diesen Versuchen wäh-

Bei Hund IV, wo der Blutdruck vor Beginn der Blutungen 182,29 betrug, wurde in Versuch IV: 4, wo der Blutdruck vor dem Anlegen 113,49 mm war — nach einer Blutung von 520 cm³ (das Tier starb nach 1170 cm³ Blutung) —, eine Blutdrucksteigerung von 50,1 mm unmittelbar nach, 35,65 145 Sek. nach und 32,44 6 Min. nach dem Anlegen beobachtet; in Versuch IV: 6, wo der Blutdruck vor dem Anlegen — nach einer Blutung in diesem Versuch von 190 cm³, insgesamt von 920 cm³ — 37,82 mm war, eine Steigerung von 11,92 unmittelbar nach, 16,56 29 Sek. nach und 46,43 mm 5 Min. nach dem Anlegen, demnach der zuletzt gemessene Blutdruck höher als der Blutdruck vor der Blutung in diesem Versuch (79,49); in Versuch IV: 8, wo der Blutdruck vor dem Anlegen — nach einer Blutung von 60 cm³ in diesem Versuch und insgesamt von 1070 cm³, worauf das Tier demnach nur 100 cm³ bis zum Verblutungstod übrig hatte — 11,32 betrug, wurde eine Steigerung von 19,51 unmittelbar nach und 16,56 55 Sek. nach dem Anlegen beobachtet (siehe Kurve 3).

Schliesslich bei Hund V wurde in Versuch V: 2, wo der Blutdruck vor der Blutung 105,98 war, nach einer Blutung von 600 cm³ (das Tier starb nach 1000 cm³ Blutung) 33,83 war, eine Steigerung von 21,64 mm. beobachtet.

In diesen Blutungsversuchen erfolgte *stets eine Erhöhung der Minima; in den Versuchen* (I: 5—9 und III: 4), *wo das Tier noch nicht soviel Blut verloren hatte* und *der Blutdruck demnach nicht so niedrig* war, waren die *Maxima etwas niedriger* als vor dem Anlegen, *in den übrigen* waren sie entweder *unverändert* (III: 5 u. 6) *oder höher* als vor dem Anlegen (I: 10—12, III: 7, IV: 4—8, V: 2), *doch* war *diese Erhöhung im allgem. geringer als die der Minima, so dass die Pulsschläge in der Regel kleiner* waren: *Ausnahmen mit ebenso grosser oder grösserer Erhöhung der Maxima* bilden die Versuche *bei hochgradiger Anämie an 2 von den 4 angewendeten Hunden* (nämlich den beiden ausgewachsenen, Versuche IV: 7 u. 8 und V: 2), wo *die Maxima eine stärkere Erhöhung* zeigten, und *die Schläge grösser* waren.

Irgend welche bedeutendere Veränderung der *Pulsfrequenz* wurde im allgem. in diesen Versuchen nicht beobachtet: bei Hund I war die Pulsfrequenz in sämtlichen Versuchen unverändert oder unbedeutend niedriger; bei Hund III in den Versuchen 4—6 mässige Erniedrigung, in Versuch 7 mässige Steigerung; bei Hund IV in Versuch 4 bedeutendes Sinken, in Versuch 5 unbedeutende Steigerung, in Versuch 6 unveränderte Frequenz und in Versuch 7 ziemlich bedeutende, in Versuch 8 mässige Steigerung; bei Hund V in Versuch 2 unbedeutende Steigerung. — Demnach in der Regel bei hochgradiger Anämie Steigerung der Pulsfrequenz, bei den übrigen Versuchen niedrigere oder annähernd unveränderte Pulsfrequenz.

Die *Dikrotie* war bei Hund I geringer in sämtlichen Versuchen bis auf N:o 11, wo sie etwa so gross war wie vor dem Anlegen; bei den übrigen war sie geringer bei den ersten Versuchen an Hund III u. IV (III: 4 u. 5 und IV: 4), in den übrigen (III: 6 u. 7, IV: 5—8 u. V: 2), demnach bei hochgradigerer Anämie, grösser.

Man könnte indessen den Einwand machen, dass bei 3 der angewendeten Hunde, bei nachfolgendem Anlegen an derselben Stelle wie bei den Blutungsversuchen, durch Öffnen des Bauches konstatiert wurde, dass der grössere Teil des Darmes unterhalb des Schlauches lag, und dass die Blutdrucksteigerung demnach hierin seinen Grund gehabt hat, während es bei der obstetrischen Anwendung wahrscheinlich ist, dass der Darm durch den schwangeren Uterus nach oben gescho-

---

rend des Anlegens zufällige Steigerungen des Blutdruckes bis zu 2—3, ja sogar 4 (IV: 6) mal den Betrag der Steigerung unmittelbar nach dem Anlegen beobachtet.

ben ist, so dass mutmasslich der grössere Teil des Darmes oberhalb der Taillenschnürung zu liegen kommt. Teils ist indessen nicht bewiesen, dass dies immer der Fall ist, selbst wenn bei Laparotomie nach Anlegen in Horizontallage SIGWART in seinem Fall (1912) feststellen konnte, dass der ganze Dünndarm oberhalb der Umschnürung lag; vielmehr ist es sehr wohl möglich, dass häufig wenigstens ein Teil des Dünndarmes und sicher ein Teil des Dickdarmes bei der obstetrischen Anwendung abgeschnürt werden. Teils müsste man ja — falls FRANKL's Ansicht, dass in Folge der Ausschaltung eines grösseren, hyperämischen Gefässgebietes Gefahr drohe, dass die Blutzufuhr zum Herzen zu gering werde und das Herz »leer schlage» — in diesen Versuchen in noch höherem Grade eine Blutdruckerniedrigung riskiert haben. Endlich zeigt mein Versuch V: 2, dass auch bei hochgradiger Anämie (nach einer Blutung von 600 cm³, das Tier starb an Verblutung nach weiteren 400 cm³) bei einem so niedrigen Blutdruck wie 33,83 mm eine Blutdrucksteigerung um 21,64 eintrat, obwohl der grössere Teil des Darmes oberhalb des Schlauches lag, und, wie ich vorstehend erwähnt, zeigten auch Versuche ohne vorausgegangene Blutung, wo der Darm zum grösseren Teil (V: 1) oder vollständig (VI: 1) oberhalb der Umschnürung lag, dass eine Blutdrucksteigerung dessen ungeachtet auftrat.

Ich bin daher der Meinung, dass die Ursache des Kollapses in einigen der obstetrischen Fälle (wie RIELÄNDER's, R. FREUND's) nicht die von FRANKL behauptete ist, sondern entweder von einer unvollständigen Abschnürung herrührt oder möglicherweise darin seinen Grund hat, dass die Abschnürung so langsam erfolgte, dass der Pat. während einer relativ langen Zeitperiode bei der Anlegung einer unvollständigen Abschnürung ausgesetzt wird, oder möglicherweise durch Shockwirkung (v. REDING), durch den Reiz des Schlauches auf das Peritoneum bedingt ist, eine Shockwirkung die zweifelsohne bei hochgradiger Anämie leichter eintritt.

Obgleich ich für wahrscheinlich halte, dass FRANKL's Erklärung des Kollapses bei hochgradiger Anämie nicht stichhaltig ist, glaube ich doch, dass es klug ist, wie er vorschlägt und wie ich in meinen beiden Fällen getan, vor dem Anlegen den Pat. in Beckenhochlagerung mit emporgehobenen Beinen zu bringen; teils kann durch diese leicht auszuführende Massnahme

der oberen Körperhälfte der Patientin eine gewisse Blutmenge zugeführt und bei der darauf erfolgenden Taillenschnürung für die Patientin gespart werden, teils kann die hierdurch entstehende Steigerung des herabgesetzten Blutdruckes der Patientin nur nützlich sein, da es sich in den obstetrischen Fällen ja in der Regel um junge und kräftige Individuen mit gesundem Herzen handelt. Dagegen halte ich ein Einwickeln der Beine vor dem Anlegen des Taillenschlauches nicht für zweckmässig, da diese Massnahme, selbst wenn man eine Gummibinde zur Hand hat, so lange Zeit in Anspruch nimmt, dass die hierdurch bezweckte Steigerung des Blutdruckes mit Sicherheit mehr als aufgewogen wird durch den bei einer heftigen Blutung inzwischen erfolgenden Blutverlust, welcher ausserdem wahrscheinlich vermehrt wird, wenn durch diese Massnahme eine Erhöhung des Blutdruckes vor dem Anlegen des Taillenschlauches erzielt wird.

Das von SIGWART und WEBER beobachtete Kleinerwerden des Pulses während der Umschnürung rührt nicht, wie SIGWART und FRANKL hervorhoben, von einer verminderter Arbeit des Herzens her, sondern, wie meine Experimente beweisen, zweifelsohne daher, dass in den Fällen. wo keine sehr hochgradige Anämie mit niedrigem Blutdruck entstanden ist, die hauptsächliche Steigerung des Blutdruckes die Minima trifft, während die Maxima relativ weniger erhöht oder unverändert oder sogar etwas niedriger sind als vor dem Anlegen (siehe Kurve 2).

Die von HÖHNE, PISKACEK und mir gemachte Beobachtung, dass bei hochgradiger Anämie der äusserst schlechte Puls nach dem Anlegen grösser wurde, stimmt auch mit meinen Hundeversuchen überein, wo bei hochgradiger Anämie eine bedeutende Hebung der ganzen Kurve stattfand, aber die Maxima stärker erhöht wurden als die Minima, so dass die Pulsschläge grösser wurden (Kurve 3).

Ein Umstand, der natürlich auf die Cirkulation und den Blutdruck einwirken kann, ist das Verhalten der *Respiration* während der Umschnürung. Es sind indessen nur wenige unter den klinischen Fällen, wo irgendwelche hervortretende oder ernstere Symptome seitens der Respiration beobachtet wurden.

Unter den chirurgischen Fällen wurde in BURK's Fall eine auffallend tiefe und schnarchende Atmung beobachtet, in MORESTIN's Fall oberflächliche Re-

spiration, in STOLZ' Fall gleichzeitig mit dem drohenden Kollaps eine tiefe, abrupte Respiration und in DE BOVIS' Fall von schwerer, innerer Nachblutung stark ausgesprochene Dyspnöe bei und nach dem Anlegen. — Unter den obstetrischen Fällen wurde beobachtet: in meinem Fall 2 eine oberflächlichere Atmung als vor dem Anlegen, in RIELÄNDER's Fall 1 Atemnot gleichzeitig mit dem Kollaps, in demjenigen L. MEYER's leichte Oppression und in WALDSTEIN's Fall, wo der Pat. an Lungentuberkulose mit Dyspnöe litt, steigerte sich diese letztere bedeutend.

Bei experimentellen Untersuchungen an nicht narkotisierten Menschen wurde von THÖLE eine oberflächliche, schnelle Respiration, 50 mal in der Minute, beobachtet, ebenso von ADAIR eine Steigerung der Respirationsfrequenz bei Anlegen im Puerperium: von TORNAI wurde bei Anlegen an nicht narkotisierten Menschen konstatiert, dass die Konstriktion eine sehr nachteilige Einwirkung auf die Respiration ausübte durch Beeinträchtigung der Diaphragmabewegungen und dadurch bedingte Erschwerung der Cirkulation und des Gasaustausches in den Lungen; mehr als einmal hatte TORNAI während der Konstriktion neben der mechanisch hervorgerufenen, qualvollen Dyspnöe eine nach und nach immer stärkere Cyanose beobachtet, in anderen Fällen wurde das Gesicht — während der qualvollsten subjektiven Symptome — blass, mit einem Wort vollständig das Bild des Kollapses. — In meinen Experimenten an Hunden und Kaninchen wurden fast immer die Respirationsvariationen, wo solche vorhanden waren, geringer oder schwanden vollständig.

FRANKL fand an den gehärteten Leichen von umschnürten Hunden bedeutenden Hochstand des Zwerchfells in excessiver Exspirationsstellung und Drehung des Herzens mit der Spitze nach links oben. FRANKL glaubte doch nicht — meines Erachtens mit Recht —, dass ein solcher Hochstand des Zwerchfells bei der obstetrischen Anwendung erfolgt, weil die Bauchbedeckungen post partum so schlaff sind, dass sie eingeschnürt werden können, ohne dass sich der Druck gleichförmig nach oben auf das Diaphragma fortpflanzt. Hierfür spricht, dass, obgleich in den obstetrischen Fällen Narkose meistens nicht angewendet wurde, mit den vorerwähnten wenigen Ausnahmen weder subjektive noch objektive unangenehme Symptome seitens der Respiration beobachtet worden sind. In den chirurgischen Fällen dagegen ist im allgem. Narkose angewendet und daher nicht die von TORNAI an nicht narkotisierten Patienten beobachteten, subjektiven Symptome von Seiten der Respiration beobachtet worden; augenfällige objektive Symptome sind im allgem. ebensowenig beobachtet worden; es ist indessen sehr wohl möglich und auch wahrscheinlich, dass die Blutdrucksteigerung während der Konstriktion zum Teil von der durch den Hochstand des Zwerchfells bewirkten geringeren Blutfüllung des kleinen Kreislaufs und der daraus folgenden vermehrten Blutfüllung des grossen Kreislaufs oberhalb des Schlauches herrührt.

Wie bereits oben angedeutet, sind *auch bei der Lösung des Schlauches Veränderungen des Pulses und der Herztätigkeit beobachtet* worden und zwar mehr oder weniger beunruhigend, sogar mit tödlichem Ausgang, und aus dem klinischen Material geht hervor, dass *die Lösung der gefährlichste Zeitpunkt bei der Anwendung der Methode ist.*

Was *die Einwirkung der Lösung auf Puls und Herztätigkeit in den chirurgischen Fällen* betrifft, so machte MOMBURG schon in seiner ersten Publikation darauf aufmerksam, dass bei der Lösung des Schlauches, nach Emporheben der Beine, infolge der Einschaltung der unteren Körperhälfte in den Kreislauf eine vorübergehende »Alteration» der Cirkulation eintritt; eine hieraus drohende Gefahr wird leicht dadurch vermieden, dass vor der Lösung an sowohl Ober- als Unterschenkeln abschnürende Gummischläuche angelegt werden, und durch successives Lösen der Abschnürungen die untere Körperhälfte ganz allmählich in den Kreislauf eingeschaltet wird. In seiner letzten Publikation empfiehlt er ja [1]) die abschnürenden Beinschläuche anzulegen, darauf das Anlegen des Taillenschlauches in Hochlagerung zu machen, welche dann beibehalten wird, und die Lösung der Schläuche in umgekehrter Reihenfolge auszuführen. Anstatt abschnürender Schläuche ist auch bei der Lösung Einwickeln der Beine nach ESMARCH angewendet worden (BURK).

In der grössten Zahl der publizierten Fälle geht nicht deutlich hervor, dass die von MOMBURG empfohlenen Vorsichtsmassregeln bei der Lösung getroffen wurden; in einem Teil der Fälle wird erwähnt, dass diese Massregeln getroffen wurden, und wiederum in einigen Fällen, dass sie nicht getroffen wurden.

Sowohl unter den Fällen der ersterwähnten Kategorie als auch unter denjenigen der beiden letzterwähnten sind indessen in einigen Fällen mehr oder weniger drohende Symptome aufgetreten.

MOMBURG hatte in keinem seiner Fälle eine *dauernde* Störung der Herztätigkeit bei der Lösung beobachtet. In seinem ersten Fall beobachtete er *Dikrotie* während der ersten 10 Min. nach der Lösung; Dikrotie ist später von mehreren Verff. (WILLEMS in 2 Fällen, RIMANN, RABITZ) beobachtet

[1]) Aus Gründen, welche ich S. 39. besprochen habe.

worden. In MOMBURG's Fall 2 war der Puls 1/2 Min. nach der Lösung kaum fühlbar, später wieder normal. PAGENSTECHER beobachtete ein momentanes Schwinden des Pulses bei der Lösung (in Hochlagerung) sowohl des Taillenschlauches als der Schenkelschläuche (trotz Abschnürung oberhalb des Knies vor der letzteren Lösung).

Ähnliche, nicht sehr beunruhigende Symptome während kürzerer Zeit nach der Lösung werden von verschiedenen Verff. erwähnt: schwacher Puls (VERHOOGEN, PEUCKERT), schneller Puls (WILLEMS, BIER, RABITZ, Z. VERTH.[1]) RIESE[2])). In HELSTED's Fall von extrauteriner Gravidität erfolgte bei der Lösung eine kurze Respirationspause; die Pat. erholte sich indessen sofort in Hochlage.

Ernstere Symptome werden indessen in mehreren Fällen erwähnt. In WILLEMS' Fall 4 schwand der Puls bei der Lösung, kehrte nach 2 Min. zurück und war 20 Min. hindurch klein und schwer zu zählen.

In 2 von BURK's Fällen trat die Verschlimmerung später ein.

In Fall 1 war der Puls die erste Zeit nach dem Entfernen des Schlauches gut, nach 1 Stunde, als das Einwickeln des Beines abgenommen wurde, wurde er sehr klein und schneller, erholte sich aber bald nach Verabreichung von Digalen; in Fall 3 (grosses Sarkomrezidiv im Becken) gleichfalls guter Puls nach der Lösung des Schlauches, aber 1 Stunde später war er kaum zu fuhlen oder zu zählen, obgleich keine Nachblutung stattgefunden hatte; die Gummibinden an den Beinen wurden abgenommen und durch Flanellbinden ersetzt. nach Kochsalz und Stimulantien besserte sich der Puls ein wenig, 160 in der Min., sehr klein; die Herzschwäche dauerte die folgenden Tage fort; Pat. starb an Peritonitis, entstanden durch Beschädigung des Darmes, nach 3 Tagen (siehe S. 73).

In DÜHRSSEN's Fall von vaginaler Uterusexstirpation mit Ausräumung des kleinen Beckens, in welchem der Puls während der Operation besser war als vorher, wurde der Puls bei der Lösung des MOMBURG'schen Schlauches sehr klein, besserte sich nach Kochsalz, wurde bei der Lösung der Schenkelschläuche schlechter, nach Kochsalz wieder besser; Exitus plötzlich einige Stunden später (innere Blutung?, Lungenembolie?, siehe S. 11). In 2 Fällen von SCHNEIDER (KRÖNIG) — umfangreiche Operationen wegen weit vorgeschrittenen Uteruscarcinoms — starben die Patienten an Herzschwäche einige Stunden, bezw. 1 Stunde nach der Lösung des Schlauches.

---

[1]) 10 Fälle, oft wesentlich gesteigerte Frequenz, welche nach ca. 20 Min. zur Norm zurückkehrte.

[2]) Trotz Anwendung von Beinschläuchen stieg die Pulsfrequenz bei der Lösung von 95 auf 150: der Zustand scheint dennoch nicht drohend gewesen zu sein.

In beiden Fällen wurde Lumbalanästhesie angewendet und in dem letzteren (Fall 2), wo Blutdruckmessung gemacht wurde, sank der Blutdruck beträchtlich nach der Lumbalanästhesie, unbedeutend nach dem Anlegen des Schlauches, hob sich etwas nach der Lösung, um dann allmählich zu sinken. Eine Verschlechterung des Pulses bei der Lösung wird nicht erwähnt.

Ob der tödliche Ausgang in diesen 2 Fällen dem schädlichen Einfluss der Lösung auf die Herztätigkeit oder der Lumbalanästhesie und dem erschöpften Zustand der Pat. oder beiden gemeinsam zuzuschreiben ist, ist unmöglich zu entscheiden. Auch in BURK's Fall 3 und DÜHRSSEN's Fall ist es ja möglich, dass die bei der Lösung eintretende Verschlechterung des Pulses nicht zum Tode geführt hätte, wenn nicht die bei diesen Fällen erwähnten Umstände zugestossen wären.

In AXHAUSEN's Fall ist es dagegen unzweifelhaft, dass der tödliche Ausgang dem Einfluss der Lösung auf die Herztätigkeit zuzuschreiben ist. Trotz der Anwendung der MOMBURG'schen Vorsichtsmassregeln kollabierte der Pat., der sich am Ende der Operation (Resectio interileo-abdominalis) in gutem Zustande befand (Blutdruck 180 mm Hg), bei der Lösung, der Blutdruck ging auf 0 herunter, Pat. erholte sich nicht von dem Kollaps, sondern starb 9 Stunden später.

Einige Verff. (NEUHAUS 6 Fälle, LECLERC 3 Fälle) haben bei der Lösung die MOMBURG'schen Vorsichtsmassregeln nicht angewendet und haben keine Zeichen von Verschlechterung des Pulses beobachtet, weshalb sie es für unnötig halten, die untere Körperhälfte allmählich in die Cirkulation einzuschalten; auch REYNÈS und LOUBET sahen hieraus keine Nachteile entstehen. Es finden sich indessen einige Fälle, wo diese Vorsichtsmassregeln versäumt wurden, und die Herztätigkeit beunruhigend wurde oder der Tod unmittelbar nach der Lösung eintrat.

In DELBET's Fall stieg die Pulsfrequenz bei der Lösung von 108—112 auf 167, ging aber bald zur Norm zurück. In AUVRAY's Fall (Anlegen des Schlauches nach Hochlagerung des gesunden und Einwickeln des kranken Beines; der Puls des erschöpften Pat. war vor dem Anlegen 120, regelmässig und ziemlich kräftig, während der Konstriktion durchschnittlich 132, klein) wurde der Puls beschleunigt: als der Schlauch nach 25 Min. langsam (während 2 Min.) gelöst wurde, wurde der Puls 20 Sek. nach Beginn der Lösung nicht fühlbar, 40 Sek. nach dem Abnehmen war er wieder palpabel, Frequenz 180, anfänglich sehr schwach, hob sich allmählich und wurde 3 Min. nach der vollständigen Lösung »gut», wenngleich nicht völlig gleichmässig, 1/2 Stunde nach der Lösung war er ebenso gut wie vorher.

In LAMBRET's Fall (sehr schwacher Pat., Hüftgelenkexartikulation wegen Osteosarkoms) wurde der Schlauch nach Hochlagerung des nicht exartikulierten Beines gelöst; der Puls, der zuvor normal gewesen war, nahm mit »furchtbarer Geschwindigkeit» zu und stieg binnen weniger Sekunden auf 144, nicht

dikrot. Nach 3 ½ Min. war die Frequenz 120, einige Stunden später 100. In GROSS' und BINET's Fall — sehr heruntergekommener, kachektischer Pat. mit tuberkulösen Eiterungen am Knie und Oberschenkel: Hüftgelenkexartikulation in Chloroformnarkose — war der Schlauch nach Hochlagerung der Beine angelegt worden: der Puls, vor der Operation klein und weich, aber regelmässig, während der Konstriktion klein, schnell, aber regelmässig. Nach langsamer Lösung, ohne Beobachtung der MOMBURG'schen Vorsichtsmassregeln, trat in dem Augenblick, wo der Schlauch vollständig gelöst war, Herzstillstand ein. Bei der Sektion war die rechte Herzhälfte stark dilatiert, von Blut ausgespannt, das Myocardium fettdegeneriert, möglicherweise unbedeutende funktionelle Tricuspidalisinsuffizienz, ausserdem alte Endocarditis der Aorta- und der Mitralisklappen (keine abnormen Geräusche am Herzen vor dem Anlegen). GROSS und BINET halten es für unwahrscheinlich, dass es sich um eine Chloroformsyncope gehandelt hat, da dieser, falls sie nicht bei Beginn der Narkose eintritt, Störungen des Respirationsrhytmus und der Cirkulation, Pupillenerweiterung, Erblassen vorauszugehen pflegen, welche Symptome fehlten. Sie hielten es aus diesem Grunde und auf Grund der Erfahrungen anderer Verff. betreffs des Verhaltens des Pulses bei der Lösung für wahrscheinlich, dass der Kollaps eine Folge der plötzlichen Erniedrigung des Blutdruckes war, und empfehlen daher auf die Lösung des Schlauches 2—3 Minuten zu verwenden.

In AMBERGER's Fall — dekrepider, anämischer, alter Mann mit schweren Weichteilverletzungen in der rechten Inguinalregion und Fossa iliaca — wurde gleichfalls die Abschnürung des gesunden Beines unterlassen: in unmittelbarem Anschluss an die Tour für Tour erfolgende Lösung hörte plötzlich die bis dahin regelmässige Atmung auf: die Herztätigkeit dauerte noch eine kleine Weile fort und hörte dann auf. Bei der Sektion wurde ausser einem schlaffen Herzen eine geringe Menge serös-sanguinolenter Flüssigkeit im Pericardium und 150 cm³ blutiger Flussigkeit in der linken Pleura, sowie Ödem beider Lungen gefunden. Auf Grund der Zeitfolge hielt AMBERGER es nicht für wahrscheinlich, dass es sich um einen Narkosetod handelte — die Narkose war ruhig gewesen, der Puls und die Atmung ohne Störungen, die Narkose wurde ausgesetzt, der Schlauch wurde gelöst, und dann hörte zuerst die Respiration, darauf die Herztätigkeit auf. Nach AMBERGER's Meinung rührten die bei der Sektion gefundenen Veränderungen von der durch die Abschnurung entstandenen Stauung her: ob diese Stauungssymptome an dem plötzlichen Exitus Schuld waren, wagte er nicht zu entscheiden, hielt es aber für wahrscheinlich, dass die plötzliche, bedeutende Blutdruckveränderung bei der Lösung ausschlaggebend war.

Was *die Einwirkung der Lösung auf Puls und Herztätigkeit in den obstetrischen Fällen* betrifft, so fand, wie bereits erwähnt, SIGWART, der sowohl Anlegung als Lösung in Horizontallage ohne weitere Massnahmen vornahm, dass der Puls bei dem Anlegen klein und wenig gefüllt wurde, was nach seiner Meinung daher rührte, dass das Herz auf Grund der Ausschaltung der grossen Blutmasse in der unteren Körperhälfte, speziell in den hyperämischen Geschlechtsteilen, eine geringere Arbeit zu leisten hatte, während es bei der Lösung eine viel grössere Arbeit bewältigen musste, nämlich die Vorwärtstreibung der ganzen, bis dahin stillstehenden Blutmasse in der unteren Körperhälfte; der Puls wurde daher, wie er in seinen Fällen gefunden, kräftiger und frequenter; dasselbe Verhalten bei der Lösung fanden WEBER und RISS. In

meinen beiden Fällen wurde auf Grund mangelnder Assistenz der Puls nicht unmittelbar nach der Lösung beobachtet; eine kleine Weile nach der Lösung war der Puls in Fall 1 110, weich, hob sich bald und zeigte nach einigen Stunden eine Frequenz von 96—104; in Fall 2 war die Frequenz eine kleine Weile nach der Lösung 96, der Puls kräftig, regelmässig; die Frequenz stieg während der nächsten Stunden auf 120 (unbedeutende Blutung bei einigen Gelegenheiten) und hielt sich während der nächsten Tage bei 112—116, was ja gewöhnlich ist nach einer so bedutenden Blutung wie die, um welche es sich hier handelte.

Im übrigen findet sich im allgemenen nichts erwähnt bezüglich des Verhaltens des Pulses bei der Lösung, und man dürfte demnach mit Sicherheit behaupten können, dass in diesen Fällen wenigstens keine beunruhigende Symptome aufgetreten sind.

In KRÖNING's Fall erfolgte keine Veränderung des Pulses bei der Lösung, in HÖHNE's Fall 1, wo der Pat. vor dem Anlegen äusserst erschöpft war, und der Puls sich nach dem Anlegen besserte, erfolgte die Lösung gleichfalls in Horizontallage ohne Beinschläuche; die Pulsfrequenz blieb dauernd mässig. In JOURDAN's Fall, wo die Lösung in TRENDELENBURG'scher Lagerung erfolgte, nahm der Puls an Grösse zu; die Frequenz ging von 120 auf 100 herunter. In SCHNEIDER's Fall 41 stieg die Pulsfrequenz von 118 auf 152, um nach und nach auf 104 zu sinken, und in 2 Fällen, wo der Schlauch ohne vorausgegangene Blutung angelegt war (47 und 48) und der Puls während der Konstriktion resp. 96, »viel kleiner» und 120, »kaum fühlbar» war, wurde er resp. 64, »voller» und 76, »voll und kräftig». In FUCHS' Fall 2 wurde eine vorubergehende Dikrotie beobachtet.

In einigen Fällen werden indessen drohende Symptome von Seiten des Herzens bei der Lösung erwähnt.

In HÖHNE's Fall 2 — bedeutende Anämie, der Puls vor dem Anlegen fadenförmig, nach dem Anlegen deutlich fühlbar, besonders nach Kochsalz und Stimulantien — wurde der Schlauch nach 5 Min., nach elastischem Einwickeln der Beine und Tieflagerung des Kopfes, abgenommen; auf Grund schwerer Schmerzen in den Beinen Lockerung der Einwicklung, dabei Pulsverschlimmerung, Unruhe, Angst, Lufthunger, Symptome welche nach Verabreichung von Kampfer verschwanden. Die Schmerzen in den Beinen hielten 3 Stunden lang an, während welcher Zeit der Puls sich besserte.

In einem der Fälle v. REDING's trat bei der Lösung schwerer Kollaps ein.

Pat. war bereits vor der Entbindung ziemlich hochgradig anämisch, Puls 150, schwach; nach der Entbindung schwere Blutung aus einer Cervixruptur: der Schlauch wurde angelegt und die Ruptur vernäht; während der Konstriktion heftige Schmerzen in den Beinen und im Bauche, relativ guter Allgemeinzustand, Puls 150—160, deutlich fühlbar. In dem Moment, als der Schlauch nach 30 Min. behutsam gelöst wurde, schwerer Kollaps: Bewusstlosigkeit,

fadendünner, fliegender Puls, kalter Schweiss: Pat. erholte sich binnen kurzem. v. REDING war der Meinung, man müsse die hochgradige Anämie als die primäre Ursache des Kollapses, die Umschnürung aber als das auslösende Moment desselben ansehen, und dass es bei diesem grossen Blutverlust sehr wohl möglich gewesen wäre, dass Pat auch ohne die Anwendung des Schlauches kollabiert wäre: auf jeden Fall, selbst wenn der Kollaps eine schwere Komplikation der MOMBURG'schen Methode wäre, musste er sich doch sagen, dass ohne dieselbe Pat. wahrscheinlich an Verblutung zu Grunde gegangen wäre.

Schliesslich finden sich 2 obstetrische Fälle, wo die Pat. im Anschluss an die Lösung gestorben sind.

In ENGELMANN's Fall, welchen ich S. 21 referiert habe, wurde der Schlauch in 3 Reprisen bei einer bereits vor dem Anlegen äusserst anämischen Patientin angelegt; bei der Lösung der ersten 2 Umschnürungen neue Blutung und Kollaps, bei der nach Hochlagerung der Beine erfolgenden Lösung der 3ten — welche 50 Min. gelegen hatte und während welcher Uterusexstirpation gemacht wurde um die atonische Blutung definitiv zu stillen — kollabierte die Pat. und starb binnen 1 Minute, ohne dass eine Nachblutung stattgefunden hatte. — In BENET's Fall handelte es sich um einen Fall von Placenta praevia, schon vor der Entbindung »absolut ausgeblutet»; Puls über 120, kaum palpabel, Dyspnöe. Wendung und Extraktion, während derselben Kochsalz subkutan und intravenös, nebst Stimulantien; nach der Extraktion manuelle Placentarlösung, worauf eine sickernde Blutung fortdauerte; Herausschaffen von Blutgerinnseln, heisse Spülung, Autotransfusion durch Einwickeln aller 4 Extremitäten, Stimulantien. Pat. blutete jetzt nicht mehr, der Puls war aber nicht zu fühlen, die Respiration dyspnoisch. Unter dem Einfluss der MOMBURG'schen Umschnürung und intravenöser Kochsalzinjektion hob sich der Puls wieder und wurde fühlbar, das Gesicht bekam etwas Farbe. Als der Schlauch nach 2 Stunden, aus Furcht vor Beschädigung des Darmes, ganz allmählich gelöst wurde, schwand der Puls in dem Masse, als die Kompression aufhörte.

Ich glaube, die Behauptung ist berechtigt, dass die Anämie in diesen Fällen so hochgradig war, dass die Patienten, falls der Schlauch nicht angewendet worden wäre, wahrscheinlich früher zu Grunde gegangen wären, und dass die Kochsalzzufuhr zur oberen Körperhälfte hinreichend war um den Blutdruck in die Höhe zu treiben und den Tod fernzuhalten, so lange wie das Herz mit dem beschränkten Kreislauf arbeitete, aber nicht für den nach der Lösung umfangreicheren Kreislauf genügte.

Die Ursache der sowohl in den chirurgischen als auch in den obstetrischen Fällen *beobachteten Symptome von Seiten des Pulses und der Herztätigkeit bei der Lösung* des Schlauches hat man allgemein in der *bei der Lösung eintretenden Blutdruckerniedrigung* gesucht.

Unter den *chirurgischen Fällen* ist diese Blutdruckerniedrigung in STUCKEY's und Z. VERTH's Fällen nachgewiesen worden.

STUCKEY konstatierte ein Sinken des (in 3 Fällen unter 4 während der Konstriktion erhöhten) Blutdruckes auf oder unter den ursprünglichen Wert vor der Anlegung.

z. VERTH zeigte durch Blutdruckmessungen in seinen Fällen, wie berechtigt es ist, dem Vorschlag MOMBURG's gemäss abschnürende Gummischläuche an den Oberschenkeln anzulegen, um nicht bei der Lösung des Taillenschlauches die ganze untere Körperhälfte auf einmal in den Kreislauf wieder einzuschalten.

Nach dem Abnehmen des MOMBURG'schen Schlauches erfolgt eine meistens bedeutende Blutdruckerniedrigung — in einem seiner Fälle, wo die Kurve abgebildet wird, bedeutend unter den Wert vor der Anlegung. Werden nun unmittelbar darauf beide Beinschläuche gelöst, so sinkt der Blutdruck noch weiter. Wartet man stattdessen mit der Lösung dieser letzteren, bis der Blutdruck sich wieder gehoben hat, so sinkt dieser beim Abnehmen der Beinschläuche höchstens auf den niedrigsten Wert, der nach der Lösung des MOMBURG'schen Schlauches konstatiert worden ist. Das Schwinden der Hyperämie, die sich nach der Lösung desselben sogleich in dem zuvor abgeschnürten Teil des Körpers einstellt, scheint z. VERTH als Kriterium dafür verwendbar zu sein, dass der Blutdruck sich wieder hinreichend gehoben hat um die Lösung der Beinbinden zu machen. Eine Zeit von 10 Min. dürfte im allgem. genügen. Die geschilderte weitere Erniedrigung des Blutdruckes bei der Lösung der Beinschläuche beobachtete z. VERTH bei Kindern und jugendlichen Individuen, wie auch bei herzschwachen, erwachsenen Personen, dagegen nicht bei Erwachsenen mit normalem Herzen.

Unter den *obstetrischen Fällen* sind Blutdruckmessungen bei der Lösung ausgeführt worden von P. BAR und SCHNEIDER.

BAR fand in seinem Falle — hämatoma vaginae post partum —, dass der Blutdruck bedeutend unter den Wert vor dem Anlegen sank, um nach einer kleinen Weile auf diesen Wert zurückzugehen.

SCHNEIDER fand in einem Falle, wo Blutung stattgefunden hatte und wo die Umschnürung nicht ausreichend war, ein unbedeutendes Sinken bei der Lösung und unter 2 Fällen, wo der Schlauch ohne vorausgegangene Blutung angewendet wurde, im einen ein bedeutendes Sinken des diastolischen und eine geringere Steigerung des systolischen Druckes und im anderen, wo lediglich Angaben über den systolischen Druck vorliegen, eine unerhebliche Steigerung desselben.[1])

Auch in den Fällen, wo der Schlauch rein experimentell angelegt wurde um die Einwirkung desselben auf Puls und Blutdruck zu studieren (THÖLE, TORNAI, ADAIR), ist in der

[1]) Es ist zu bemerken, dass in diesen beiden Fällen den Angaben über den Betrag des Blutdruckes nach der Lösung des Schlauches eine Bestimmung des Blutdruckes, welche erst ein Paar Minuten nach der Lösung vorgenommen wurde, zugrunde liegt. Deswegen ist man im Unklaren darüber, ob der Blutdruck unmittelbar nach der Lösung beobachtet wurde; falls dies nicht geschehen ist, kann ja eine bedeutendere Senkung übersehen worden sein.

Regel ein Sinken des Blutdruckes bei der Lösung konstatiert worden, und das gleiche war bei Tierexperimenten der Fall (RIMANN und WOLF, FRANKL, Verf.).

THÖLE fand bei der Lösung der Umschnürungen in 12 Versuchen an gesunden *Menschen*, dass der während der Umschnürung um 30—40 mm gesteigerte Druck bei der Lösung auf seine ursprüngliche Höhe abfiel.

TORNAI fasst seine Beobachtungen bezüglich des Verhaltens von Puls und Blutdruck bei der Lösung[1]) der Umschnürung an (nicht narkotisierten) Menschen folgendermassen zusammen. Die *Pulsfrequenz* sinkt gewöhnlich wieder, in vielen Fällen sogar unter die ursprüngliche; bei *gesunden* Cirkulationsorganen überwindet das Herz den durch die Umschnürung verursachten Insult bereits einige Minuten nach dem Abnehmen; bei *krankem Herzen* und speziell bei Dilatation des Herzens — selbst ohne Inkompensation oder bei nur geringer Inkompensation — verfällt das Herz während der Umschnürung in ein wirkliches Delirium und die Arrhythmie dauert nach der Lösung des Schlauches 1/2—1 Stunde oder noch länger fort. Der *Blutdruck* sinkt bei *normalen Cirkulationsorganen* nach dem Abnehmen des Schlauches successive auf seinen ursprünglichen Wert, bei *kranken Cirkulationsorganen* sinkt er nach dem Abnehmen unter den Ausgangswert; dieses Sinken ist indessen gewöhnlich nicht hochgradig (10—15 mm des Maximaldruckes, 5—8 mm des Minimaldruckes).

ADAIR (Untersuchungen an Wöchnerinnen) fand, dass der *Puls* bei der Lösung schneller wurde, um bald wieder langsamer zu werden, gewöhnlich langsamer als vor dem Anlegen. Der *Blutdruck* sank in der Regel bei der Lösung.

RIMANN und WOLF konstatierten bei *Kaninchen* eine Blutdruckerniedrigung, welche regelmässiger und grösser war als die Steigerung bei dem Anlegen (bei der Lösung eine Druckdifferenz von durchschnittlich 40,8 mm, bei dem Anlegen von 21,2 mm) und ausserdem schneller erfolgte.

FRANKL fand bei *Hunden*, dass der Blutdruck abfiel, freilich nicht sehr tief, aber doch deutlich bemerkbar, wobei die Pulswelle grösser wurde; besonders unmittelbar nach der Lösung sieht man grosse Pulsschläge, welche nach und nach abnehmen um bald zu derselben Grösse zurückzugehen wie vor dem Anlegen.

Da meine Versuche betreffs des Verhaltens des Blutdruckes bei der Lösung des Schlauches in der Hauptsache dieselben Resultate ergeben haben wie die der eben erwähnten Verfasser, halte ich es für überflüssig die Resultate derselben ausführlicher mitzuteilen, und gebe hier nur ein Resumé derselben.

Bei *Kaninchen* beobachtete ich, wie auch RIMANN und WOLF, bei der Lösung immer ein bedeutendes Sinken des *Blutdruckes*, und zwar stets bedeutend unter den Wert vor dem Anlegen. *Die Grösse der Pulsschläge* gewöhnlich grösser, jedoch nicht selten unverändert; in einigen Fällen, wo die Schläge während der Konstriktion grösser waren als vorher, kleiner bei der Lösung = vor dem Anlegen.

Die Pulsfrequenz war fast immer grösser als vor der Lösung (in einigen Ausnahmefällen langsamer), gewöhnlich auch grösser als vor dem Anlegen, wurde binnen kurzem normal.

[1]) In einigen Fällen in Hochlagerung, in anderen in Horizontallage, stets mit Beinschläuchen.

Bei der Registrierung des Blutdruckes an *Hunden* bei 31 Lösungen konstatierte ich stets bei der Lösung und unmittelbar nachher bedeutendes Sinken des Blutdrucks, sowohl in den Fällen, wo der Blutdruck in Folge von Blutung vor dem Anlegen niedrig war, als auch in den übrigen Fällen (in der ersteren Gruppe zwischen 24 und 91 mm, in der letzteren zwischen 36 und 82 mm schwankend). Der Blutdruck wurde demnach stets bedeutend niedriger als vor dem Anlegen. Kurz nach diesem Abfall stieg der Blutdruck wieder, und *nicht selten wurde eine Steigerung sowohl über den Wert vor dem Anlegen als über den höchsten Wert während der Umschnürung* — der höchste Wert nach der Lösung wurde gewöhnlich während der letzten Hälfte der ersten Minute erreicht — *beobachtet, worauf der Blutdruck bald auf einen konstanten Wert, im allgem. = vor dem Anlegen, zurückging,* der gewöhnlich während der 2ten Minute nach der Lösung, zuweilen etwas später erreicht wurde. Diese Steigerung entstand dadurch, dass die Minima sich zu diesem Zeitpunkt ganz oder fast ganz auf ihren normalen Wert gehoben hatte, während die Maxima nach einem schnell vorübergehenden Sinken bedeutend über den Wert sowohl vor als während der Konstriktion stiegen, um alsdann wieder auf ihren normalen Wert zu sinken.

In den meisten Versuchen wurde die Lösung in Horizontallagerung ohne Beinschläuche vorgenommen. Im Versuch I: 4, wo die Lösung in Horizontallagerung mit Beinschläuchen erfolgte, wurde bei der Lösung ein geringeres Sinken und ein höherer niedrigster Wert nach der Lösung beobachtet als bei entsprechenden Versuchen ohne Beinschläuche (I: 1 u. I: 3). In den Fällen II: 3 u. II: 4, wo die Lösung in Hochlagerung ohne Beinschläuche gemacht wurde, wurde bei der Lösung ein etwas geringeres bezw. ebenso grosses Sinken beobachtet aber ein höherer niedrigster Wert im Vergleich mit entsprechenden Versuchen, wo die Lösung in Horizontallagerung ohne Beinschläuche geschah, und in Versuch II: 6, wo die Lösung in Hochlagerung mit Beinschläuchen gemacht wurde, ein noch geringeres Sinken und einen höheren niedrigsten Wert, jedoch waren die Differenzen zwischen den einzelnen Versuchen nicht gross. In den Versuchen III: 3 und IV: 3, wo die Lösung gleichfalls in Hochlagerung mit Beinschläuchen gemacht wurde, wurde dahingegen kein deutlicher Unterschied beobachtet im Vergleich mit den Versuchen bei Lösung in Horizontallagerung ohne Beinschläuche. Dass die Abschnürung der Beine bei den Hunden keinen grösseren Unterschied in der Blutdruckerniedrigung bewirkt, dürfte darin seine Erklärung finden, dass, auf Grund der Art und Weise der Anheftung der Oberschenkel des Hundes und der Form des Oberschenkels, der Schlauch relativ tiefer unten am Oberschenkel des Hundes zu liegen kommt als beim Menschen, und dass demzufolge und auf Grund des relativ geringen Volumens des Unterschenkels des Hundes das Cirkulationsgebiet des Beines, welches beim Hunde abgeschnürt wird, relativ kleiner ist als beim Menschen.

Das Sinken der Minima war im allg. bedeutend, das Sinken der Maxima stets kleiner, häufig, zumal in den Fällen, wo das Tier nicht durch vorausgegangene Blutung erschöpft war, unbedeutend, und der niedrigste Wert wurde bald erreicht, vor dem niedrigsten Wert der Minima, worauf eine rasche Steigerung erfolgte, so dass die Maxima oft höher wurden als während der Umschnürung. In 2 Fällen kein Sinken der Maxima; diese waren anfangs unverändert, dann höher als während der Umschnürung. Die Minima dahingegen fielen schnell ab, erreichten gewöhnlich bald einen niedrigen Wert und stiegen dann langsam. Das Resultat war, dass *die Pulsschläge unmittelbar nach der Lösung grösser waren als während der Umschnürung, gewöhnlich bedeutend grösser, nicht selten kolossal grosse Schläge;* nur in einem Falle (IV: 7), wo der Blutdruck auf Grund vorausgegangener Blutung niedrig war, waren die Schläge kleiner als während der Umschnürung. Die *Dikrotie* war in der Regel grösser als während der Umschnürung und vor dieser, gewöhnlich recht gross. Die *Pulsfrequenz* war in der Regel grösser, oft bedeutend, in 3 Fällen unverändert und in 5 Fällen etwas geringer als während der Konstriktion. Normale Pulsfrequenz und normales Aussehen der Pulskurve im allgem. binnen einiger Minuten nach der Lösung.

Den Grund für das Verhalten des Pulses und des Blutdruckes bei der Lösung — grösserer Puls und Sinken des Blutdruckes — hat man mit FRANKL im allgem. darin gesucht, dass das Stromgebiet bei der Lösung plötzlich erweitert wird; die Gefässe der unteren Körperhälfte waren während der Konstriktion dilatiert, das Blut der oberen Körperhälfte strömt schnell fort, und die Folge wird ein plötzliches Sinken des Blutdruckes. Das Herz hat plötzlich eine weit grössere Arbeit zu leisten, nämlich ein doppelt so grosses Blutquantum zu treiben wie zuvor, und es adaptiert sich für diese Mehrarbeit durch grössere Pulsschläge.

Die Erklärung der von mir bei der Lösung des Schlauches in den Hundeexperimenten gefundenen Verhältnisse habe ich mir in folgender Weise gedacht.

Bei der Lösung des Schlauches strömt das Blut in die unterhalb der Konstriktion gelegenen, blutleeren oder beinahe blutleeren Arterien, was stets eine starke Senkung des Blutdruckes zur Folge hat. Diese Senkung trifft vor allem die Minima. Den Grund, weshalb die Maxima nicht in demselben Masse sinken wie die Minima, und dass die Senkung der Maxima von kürzerer Dauer ist, hat man wohl darin zu suchen, dass ein gesundes und kräftiges Herz — wie bei diesen jungen, kräftigen Hunden — bestrebt ist, der Blutdrucksenkung durch kräftigere und häufigere Kontraktionen entgegenzuwirken. Ist die Blutzufuhr zum linken Herzen ausreichend, so hebt sich das Blutdruckmaximum in Folge dessen in kurzer Zeit, ja es kann sogar in Ausnahmefällen eine Senkung des Maximums ausbleiben. Hierbei spielt natürlich der Zustand des rechten Herzens eine bedeutsame Rolle; durch die Lösung des Schlauches findet eine vermehrte Zufuhr des in den Venen der unteren Körperhälfte gestauten Blutes zum rechten Herzen statt, wodurch auch die Arbeit des rechten Herzens zunimmt. Kann das rechte Herz den gesteigerten Ansprüchen gerecht werden und diese Blutmasse schnell durch die Lungen ins linke Herz treiben, so heben sich die Maxima rasch, und auch die Minima nehmen allmählich ihre normale Höhe wieder ein. Durch die vermehrte Blutzufuhr zum linken Herzen und die vorerwähnten kompensatorischen, kräftigeren und häufigeren Kontraktionen entsteht vermutlich die vorerwähnte, nach einer kurz andauernden Senkung zuweilen auftretende, vorübergehende Steigerung der

Maxima über den Wert sowohl vor dem Anlegen als auch während der Konstriktion hinaus; da der Wert der Minima gleichzeitig allmählich zur oder fast zur Norm gestiegen ist, so resultiert daraus die vorübergehende Steigerung des mittleren Blutdruckes, die ich zuweilen beobachtet habe, bevor derselbe einen konstanten Wert (gewöhnlich derselbe wie vor dem Anlegen) erreicht.

Es ist demnach klar, dass *bei der Lösung des Schlauches grosse Anforderungen an das Herz gestellt werden.* Ist das Herz kräftig und unbeschädigt — wie es in den obstetrischen Fällen, wo es sich gewöhnlich um junge Personen mit gesundem Herzen handelt, ja im allgemeinen der Fall ist —, so kann dasselbe durch eine kräftigere Arbeit die eingetretene Blutdrucksenkung bekämpfen und bald genug überwinden; das Blutdruckmaximum sinkt weniger als die Minima und hebt sich bald, was zur Folge hat, dass die Pulsschläge grösser und frequenter werden, wie ja auch SIGWART und WEBER in ihren Fällen regelmässig gefunden haben.

Handelt es sich wiederum um ein schwaches Herz — wie es in den chirurgischen Fällen häufig der Fall gewesen ist, heruntergekommene oder ältere Individuen, deren Herzen oft dem schädlichen Einfluss langwieriger, septischer Erkrankungen ausgesetzt gewesen waren — oder ist die Anämie zu hochgradig, so dass die Blutzufuhr zum Herzen ungenügend ist, so kann das Herz die Blutdrucksenkung nicht durch kräftigere Arbeit bekämpfen, das Blutdruckmaximum sinkt in gleichem oder höherem Masse als die Minima, der Puls wird klein und frequent — wie dies ja in mehreren der chirurgischen (S. 61 u. ff.) und einigen der obstetrischen Fälle beobachtet wurde, der Blutdruck sinkt beständig und Kollaps, eventuell mit tödlichem Ausgange, ist die Folge.

A. MAYER beobachtete bei Experimenten an Kaninchen in 2 Fällen tödlichen Ausgang bei der Lösung.[1]) In Anlehnung an das Sektionsresultat dachte er sich die Erklärung folgendermassen: unterhalb des Schlauches staut sich das Blut in den erweiterten Venen: durch den Schlauch ist das Diaphragma nach oben gedrängt und dadurch die Lungen in gewissem Grade komprimiert: diese Kompression verursacht eine Überlastung und eine Schädigung des rechten Herzens; beim Lösen des Schlauches wirft das linke Herz sein verringertes Blutquantum in die erweiterte Strombahn, der Blutdruck sinkt; infolge der Schädigung des rechten Herzens kommt arterielles Blut nicht schnell genug nach und die linke Herzhälfte »arbeitet leer».

---

[1]) Die Sektion ergab im einen Falle einen Thrombus an der Teilungsstelle der Art. pulmonalis; doch konnte postmortale Entstehung nicht ausgeschlossen werden.

v. Reding will die Kollapssymptome, die sowohl bei dem Anlegen und während der Konstriktion als auch bei der Lösung auftreten können, als Shockwirkung erklären.

Durch die Konstriktion wird der Vagus gereizt, was eine reflektorische Erschlaffung der Gefäss- und der Herzmuskulatur zur Folge hat, das Blut staut sich in den grossen Venen in der Bauchhöhle, die Haut, die Muskeln und das Gehirn werden blutarm, und es tritt Kollaps ein. Hieraus ergibt sich auch, dass Symptome von Shock, resp. Kollaps leichter bei einer Patientin auftreten, die einem Blutverlust ausgesetzt war oder deren Herz durch Chloroform oder pathologische Veränderungen geschwächt ist. Daher erschien ihm Momburg's Vorschlag, bei der Lösung Beinschläuche anzuwenden, von geringem Nutzen, denn das Blut staut sich in den grossen Gefässen der Bauchhöhle, speziell den puerperalen, grossen Gefässen im kleinen Becken, und nur geringe Mengen Blut gelangen in die unteren Extremitäten; dagegen wäre es mehr indiziert, ausgeblutete Patienten vor dem Anlegen oder wenigstens vor der Lösung in Beckenhochlagerung zu bringen, um einer hochgradigen Blutarmut des Gehirns und des Herzens vorzubeugen. v. Reding betont schliesslich, dass man nicht zu lange mit dem Anlegen des Schlauches zögern darf, da die Methode sich als unschädlich bewährt hat, falls nicht ein grösserer Blutverlust stattgefunden hat.

Inwiefern diese Shockwirkung im allgemeinen eine wesentlichere Rolle spielt und ob sie in den speziellen Fällen, wo drohende Symptome aufgetreten sind, eine wichtige Rolle gespielt hat, ist schwer zu beurteilen. Bezüglich der Technik bei der Lösung scheint mir jedenfalls aus den klinischen Beobachtungen und den experimentellen Untersuchungen (spez. denjenigen z. Verth's) hervorzugehen, dass sich der Patient in Hochlagerung befinden muss und zwar mit abschnürenden Schläuchen an den Beinen, welche erst nach einer Weile[1]) gelöst werden. Dass ein allmählich erfolgendes Öffnen der Taillenschnürung angestrebt werden muss, ist natürlich; doch ist zu betonen, dass, selbst wenn man dies versucht, die Aufhebung der Aortakompression plötzlich geschieht — in meinen Experimenten erfolgte die Veränderung der Kurve gewöhnlich erst bei der Lösung der

[1]) Sigwart benutzte in einem Falle (Cbl. f. Gyn. 1910, S. 931) — Placenta praevia mit schwerer Anämie, wo während der Entbindung eine neue Blutung mit Kollaps und schlechtem, bald doch wieder besserem Puls auftrat — Abschnürung der unteren Extremitäten vor Beginn der Operation, um Reserveblut dem Körper zuführen zu können für den Fall, dass während der Entbindung auf Grund starker Blutung eine drohende Anämie auftreten sollte: diese Zufuhr von Blut dürfe natürlich nicht erfolgen, bevor die Blutstillung nach der Operation beendigt ist und auch der Momburg'sche Schlauch gelöst ist. Die Zweckmässigkeit dieser Massnahme zeigte sich in der bedeutenden Hebung des Pulses bei der Lösung der 3 Schläuche. Dieses Verfahren kann ja zweckmässig sein in Fällen, wo die Anämie nicht drohend ist und keine Blutung stattfindet, wo man aber eine Blutung zu erwarten hat (Plac. praevia); in Fällen von stattfindender Blutung und hochgradiger Anämie ist es m. E. am besten, den Pat. vor dem Anlegen in Hochlagerung zu bringen und vor der Lösung die Beinschläuche anzulegen.

letzten Tour. FRANKL betont auch, dass nach seinen Experimenten zu urteilen eine allmählich erfolgende Öffnung der Einschnürung technisch unmöglich ist.

Ein Nachteil der Methode, der freilich in den meisten Fällen nicht lästig gewesen zu sein scheint, der sich aber doch in gewissen Fällen deutlich kundgegeben hat, sind die *subjektiven Unannehmlichkeiten der Einschnürung.* Ich habe die bisweilen beobachteten subjektiven Beschwerden seitens der Respiration bereits erwähnt.

In einigen Fällen, wo keine Narkose während der Konstriktion zur Verwendung kam, ist diese mit schweren Schmerzen verbunden gewesen.

Hierüber wird berichtet: unter den chirurgischen Fällen in MOMBURG's Fall 4 und in STOLZ' Fall (geplatzte Extrauteringravidität), sowie in den obstetrischen Fällen von RISS, ENGELMANN, SCHNEIDER, FRIGYÉSI und DAVIS, welche bemerken, dass die Schmerzhaftigkeit die Anwendung der Methode sogar unmöglich machen kann.

In der Regel scheint indessen die Umschnürung keine erheblicheren Schmerzen zu verursachen. SIGWART betont, dass die Umschnürung sehr wohl ohne Narkose ausgeführt werden kann und dass sie ohne allzu grosse Beschwerden vertragen wird, und mehrere der anderen Verff., welche grössere Reihen von Fällen publiziert haben, thun der Schmerzhaftigkeit als einer ernsten Ungelegenheit keine Erwähnung. In keinem meiner Fälle war die Umschnürung (nennenswert) schmerzhaft. Wenn der Schmerz schwer ist, dürfte er doch, wie MOMBURG hervorgehoben, in der Regel durch eine Morphiuminjektion erträglich werden.

In einigen Fällen hat der Pat. während der Konstriktion über Parästhesien in der unteren Körperhälfte (HÖHNE, HEYMANN), über Schmerzen in den unteren Extremitäten (in 3 der Fälle v. REDING's) geklagt und endlich sind in einigen Fällen *nach* der Lösung mehr oder weniger subjektive Unannehmlichkeiten beobachtet worden.

In HÖHNE's Fall 2 schwere Schmerzen in den Beinen während 3 St., in HEYMANN's Fall 2 schwere Schmerzen, die fortdauerten, wenngleich gelinder, den folgenden Tag, und in einem der Fälle v. REDING's während $^{1}/_{2}$—1 Stunde nach der Lösung; vage Schmerzen im Bauche während des ersten oder der ersten Tage (WILLEMS' Fall 1, FUCHS' 2), Parästhesien in der Bauchhaut (WILLEMS' Fall 3), in den Beinen (STEIGER's Fall 5), Gefühl von Kälte in den Beinen (mein Fall 2, WILLEMS' 3). In meinem Fall 1 hatte die Pat. eine Weile nach dem Abnehmen des Schlauches mässige Schmerzen; es ist doch zweifelhaft, ob diese dem Schlauche zuzuschreiben sind, weil die Pat. Varicen hatte, und

ähnliche und sogar schwerere Schmerzen während der letzten Tage vor der Entbindung gehabt hatte.

Ein Umstand, der zweifelsohne viele von der Anwendung der MOMBURG'schen Methode abgehalten hat, ist die Furcht vor *Druckschäden an den eingeschnürten Teilen*, vor allem dem Darm. MOMBURG hob bereits in seiner ersten Publikation hervor, dass Schäden am Darm so gut wie ausgeschlossen seien, und betonte, dass der Darm starke Einschnürungen gut verträgt, so z. B. die oft langwierigen Abklemmungen bei Resektionen, wo die Verhältnisse ungünstiger sind, weil der Druck den Darm an einer mehr circumscripten Stelle trifft, während bei der Umschnürung die Bauchdecken den Druck mildern und verteilen. Die bisher publizierten Fälle zeigen indessen, dass die Umschnürung doch bisweilen Schäden an darunterliegenden Teilen, spez. dem Darm verursacht.

Der einzige der *obstetrischen Fälle*, wo Symptome von Seiten des Darmes vorkommen, die möglicherweise vom Schlauch herrühren könnten, ist derjenige RIELÄNDER's, profuse Diarrhöen am 2.—3. Tage. R. gibt indessen selbst an, dass es zweifelhaft ist, ob diese von der Taillenschnürung herrührten; wie lange der Schlauch lag, wird nicht erwähnt.

Unter den *chirurgischen* Fällen werden Diarrhöen nach der Umschnürung in 2 Fällen von POPOFF, in RIESE's und in THÖLE's Fall erwähnt.

In letzterem Falle, wo der Schlauch 86 Min. gelegen, hatte die Pat. während der ersten 24 Stunden stark schleimige Diarrhöen, welche indessen nach THÖLE's Meinung von Maltraitierung des Rectum und der Flexura sigmoidea während der Op. herrührten (Abmeisselung der linken Hälfte des Sacrums und eines grösseren Teiles des Os ileum mit Blosslegung des Nervenplexus). In RIESE's Fall, wo der Schlauch bei einem sehr mageren und entkräfteten 13-jährigen Mädchen fast 2 Stunden gelegen hatte, bei welchem eine ähnliche, grosse Beckenresektion wegen eines Beckensarkoms gemacht wurde, ist es auch möglich, dass derselbe Umstand wenigstens zum Teil die Ursache der Diarrhöen während der ersten 8 Tage gewesen sein kann. R. selbst führt sie auf den durch den Schlauch auf den Nerv. splanchicus ausgeübten Druck zurück.

Mit Sicherheit sind wohl die in HOFF's Fall 2 während der ersten 2 Tage nach der Operation auftretenden *blutigen Diarrhöen* und die in PIÉRI's Fall (Dauer der Konstriktion 1 Stunde) am Abend nach der Operation auftretenden Darmblutungen (3 Entleerungen, insgesamt ungef. 1/2 Liter) auf eine Beschädigung des Darmes zurückzuführen. PIÉRI war der Meinung, dass sie von der Abschnürung einer ziemlich grossen Darm-

schlinge herrührten mit Kongestion derselben, Transsudation von Blut in das Darmlumen und Transport dieses Inhalts nach der Lösung des Schlauches.

In 2 der chirurgischen Fälle sind bei der *Sektion Schäden am Darm* konstatiert worden, nämlich in denjenigen z. VERTH's und BURK's.

In z. VERTH's Fall handelte es sich um einen sehr entkräfteten, 11-jährigen Knaben mit tuberkulöser Coxitis; der Schlauch wurde in Hochlagerung angelegt und lag 86 Min. Der Pat. kollabierte am Tage nach der Operation. Bei der Sektion zeigte sich eine ca. 90 cm lange Partie des Dünndarmes stark gerötet, das Peritoneum an derselben überall glatt und glänzend und ohne Kontinuitätstrennungen; am Mesenterium dieser Darmschlinge, das über der Wirbelsäule quer verlief, waren Zeichen einer gelinden Strangulation zu sehen, am deutlichsten an der oberen Fläche desselben. Central von dem Orte der Strangulation einige rötlich imbibierte Lymphdrüsen und zwischen der Strangulation und dem Darm, wie auch teilweise am Darm, radiäre rote Streifen, entsprechend dem Verlauf der Gefässe. Die mikroskop. Untersuchung ergab: Erweiterung der Gefässe, keine Thrombosen: freies Blut im Gewebe des Mesenteriums und des Darmes peripher vom Orte der Strangulation wurde nicht angetroffen; dass indessen am Orte der Strangulation Blut in die Gewebe ausgetreten sein musste, zeigte die Imbibition der Lymphdrüsen. Die Dünndarmschleimhaut intakt, kein Blut im Darminhalt; die mikroskop. Unters. des Darmes ergab nur Hyperämie.

z. VERTH war der Meinung, dass der Knabe an dem grossen Eingriff und der langen Narkose gestorben sei, und dass die Schäden am Darm in Heilung begriffen waren und zweifelsohne bereits nach wenigen Tagen nicht mehr bemerkbar gewesen sein würden.

In BURK's Fall 3 handelte es sich um eine sehr magere und entkräftete 29-jährige Frau mit einem grossen Tumorrezidiv im Becken. Nach 3 Touren war der Femoralispuls verschwunden. Die Operation dauerte »nicht länger als $^3/_4$ Stunde» (Exstirpation des Tumors nach Resektion des Os pubis). Am folgenden Tag profuse, stinkende Diarrhöen; die Pat. starb 3 Tage nach der Op. an Peritonitis. Bei der Sektion zeigte sich in der Haut unbedeutende Sugillationen entsprechend der Umschnürung; ausgebreitete Peritonitis; die Wand mehrerer Dünndarmschlingen zeigte cirka 2 cm breite Suffusionsstreifen, offenbar entstanden durch Einklemmung zwischen dem Schlauch und der Wirbelsäule; in der Schleimhaut fanden sich, diesen Stellen entsprechend, Blutungen; das Coecum ballongartig aufgetrieben; am medialen Umfang desselben eine 2×4 cm grosse Partie, wo die Wand gangränös war; auch die übrigen Teile des Coecums zeigten beginnende Gangrän; die eben erwähnte gangränöse Partie war ersichtlich durch Einklemmung zwischen dem Schlauch und der Wirbelsäule entstanden, und die beginnende Gangrän des übrigen Teiles des Coecums wahrscheinlich dadurch verursacht, dass der Schlauch den unterhalb liegenden, durch Gase und Fäces stark ausgespannten Teil des Coecums abschnürte und eine enorme Ausspannung desselben bewirkte.

Auf Grund dieses Falles rät BURK von der Anwendung der MOMBURG'schen Methode bei sehr mageren und bei darmkranken Individuen ab.

Die Gefahr der Beschädigung des Darmes — oder sonstiger Bauchorgane — ist grösser, je länger die Einschnürung dauert.

Eine Zusammenstellung der Fälle, wo Angaben darüber vorliegen, wie lange der Schlauch gelegen hat, ergiebt, dass er in etlichen Fällen bedeutend länger gelegen hat als in den soeben erwähnten Fällen, ohne dass klinische Symptome von seiten des Darmes beobachtet wurden und ohne dass eine Beschädigung des Darmes oder sonstiger Bauchorgane bei der Sektion konstatiert wurde.

Chirurgische Fälle.

Dauer der Konstriktion.	Klinische Symptome vom Seiten des Darmes.	Sektionsbefund.	
		Beschädigung des Darmes.	Keine Beschädigung.
Weniger als 15 Min. in 8 Fällen	—	—	AMBERGER
15—30 Min. in 12 Fällen	—	—	MOMBURG Fall 10 » » 2[1])
30—45 Min. in 13 Fällen	—	BURK Fall 3	MOMBURG Fall 11 GROSS u. BINET's Fall [2]) MOMBURG Fall 1[1]) » » 6[1])
45—60 Min. in 9 Fällen	—	—	—
$1^1/_4$—$1^1/_2$ Stunde in 7 Fällen	THÖLE's Fall (Diarrhöen)	z. VERTH's Fall	—
nahezu 2 Stunden in 1 Fall	RIESE's Fall (Diarrhöen)	—	—
$2^1/_4$ Stunden in 2 Fällen	—	—	SIGWART's Fall [3])
nicht angegebene Zeit in den übrigen Fällen . .	POPOFF's 2 Fälle (Diarrhöen) PIÈRI's Fall (Darmblutung)	—	STUCKEY 1 Fall SIGWART 1 Fall

[1]) Sektion einige Monate nach der Operation.

[2]) In diesem Falle eine kleine Ecchymose in der Pankreasregion an der Vorderseite der Wirbelsäule.

[3]) In SIGWART's Fall eine kleine Blutung in der Coecalwand, die kaum durch den Schlauch entstanden sein konnte, da das Coecum in der Bauchwunde zu sehen war; die Blutung entstand nach SIGWART's Meinung wahrscheinlich dadurch, dass diese Stelle sich vordrängte und mit Tüchern zurückgehalten werden musste.

Obstetrische Fälle.

Dauer der Konstriktion.	Klinische Symptome von Seiten des Darmes.	Sektionsbefund. Keine Darmbeschädigung.
weniger als 10 Min. in 8 Fällen . . .	—	GAUSS-HOEHL's Fall
10—15 Min. in 5 Fällen	—	—
10—20 » » 30[1]) »	—	v. REDING's Fall
15—25 » » 17 »	—	—
25—35 » » 4 »	—	—
35—45 » » 1 Fall	—	—
45—60 » » 3 Fällen	—	—
5—60 » » 67[2]) »	—	—
»bedeutend über 1 Stunde» in 1 Fall[3])	—	—
1¾ Stunden in 1 Fall[4])	—	SIGWART's Fall
1 Stunde 50 Min. in 1 Fall (in 3 Reprisen mit kurzen Pausen)	—	ENGELMANN's Fall
2 Stunden in 2 Fällen[5])	—	—
2—3 Stunden in 1 Fall	—	—
Nicht angegebene Zeit in den übrigen Fällen	—	A. MAYER's Fall

Es ist einleuchtend, dass die Gefahr einer Beschädigung des Darmes, wenn sie auch nicht gross ist, in den chirurgischen Fällen grösser ist als in den obstetrischen Fällen. Zweifelsohne finden sich mehrere Umstände, welche die Gefahr in den obstetrischen Fällen verringern: teils braucht der Schlauch im allgem. nur eine kürzere Zeit zu liegen, teils sind die Gewebe im allgem. in guter Kondition, und endlich liegt der Darm, spez der Dünndarm in den obstetrischen Fällen mutmasslich mehr hinaufgeschoben[3]), so dass er weniger Gefahr läuft zwischen dem Schlauch und der Wirbelsäule eingeklemmt zu werden (wie in den chirurgischen Fällen BURK's und z. VERTH's). Wahrscheinlich ist es deshalb in den obstetrischen Fällen hauptsächlich das Colon ascend. und descend., welche der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt sind;

---

[1]) v. REDING's Fälle.
[2]) WEBER's Fälle.
[3]) SIGWART, l. c. 1912, bei Laparotomie mit liegendem Schlauch, Darm nicht zu sehen.
[4]) SIGWART l. c. 1909.
[5]) BENET's Fall starb bei der Lösung: keine Sektion.

diese Gefahr ist aber zweifelsohne nicht gross, da die genannten Darmabschnitte auf Grund ihrer Lage nicht so leicht zwischen einer Knochenpartie und dem Schlauch eingeklemmt werden.

BURK's Fall zeigt, dass unter ungünstigen Umständen (starke Füllung des Darmes, magerer, entkräfteter Patient) Gangrän der Darmwand — sowohl im Dünn- als im Dickdarm — entstehen kann, obgleich der Schlauch nicht länger als 45 Min. gelegen hat, ein Zeitraum welchen er, wie sich in vielen anderen Fällen gezeigt hat, verträgt. Man muss daher, speziell wenn vorerwähnte Umstände vorliegen, die Konstriktionsdauer nach Möglichkeit zu beschränken suchen.

Wie MOMBURG betont hat, sind betreffs der Entstehung der Druckschäden die Tierversuche nicht mit den beim Menschen obwaltenden Verhältnissen vergleichbar, weil die Umschnürung, auf Grund der relativ dünnen Bauchwand und wegen der Schwierigkeit an den kleineren Gefässen derselben das gerade notwendige Zuziehen zu kontrollieren, leicht unnötig fest wird. Ich nehme daher von einer Besprechung der diesbezüglichen Tierexperimente Abstand (MOMBURG, FRANKL, CASANOVAS, Verf.).

PAGENSTECHER beobachtete in einem Fall von Exarticulatio interileo-abdominalis eine Lähmung des Rectums und der Blase. Jene besserte sich bald, die Blasenlähmung aber dauerte 4 Monate fort. Da solche Lähmungen in anderen Fällen der in Rede stehenden Operation nicht beschrieben worden sind, hielt P. es für unwahrscheinlich, dass sie von der Operation herrührten, und betont die Möglichkeit, dass sie durch Abschnürung der Blutzufuhr zum unteren Teil des Rückenmarks entstanden sind. Der Conus medullaris endigt im allgem. in der Höhe des 2ten Lendenwirbels; der Schlauch kommt in der Höhe des 3ten oder zwischen dem 3ten und 4ten Lendenwirbel zu liegen; eine Absperrung der Blutzufuhr zum Conus könnte indessen möglicherweise dadurch erfolgen, dass die Intercostalarterien schräg nach oben verlaufen, den Nervenwurzeln folgend. Ich halte es für unwahrscheinlich, dass hierdurch eine ernstere Schädigung würde entstehen können. P. betont indessen, dass nach Unterbindung der Carotis communis Läsionen des Gehirns entstehen, trotz viel reichlicherer Anastomosen an der Gehirnbasis. Auf jeden Fall muss man es für sehr fraglich halten, ob die Lähmung von der MOMBURG'schen Methode herrührte.

In GERSTER's und in RIELÄNDER's Fall 2 mussten die Pat.

die ersten 5 Tage katheterisiert werden; in dem letzteren kam später bei mehreren Gelegenheiten unfreiwilliger Harnabgang vor; diese Symptome der MOMBURG'schen Methode zur Last zu legen, erscheint mir unberechtigt, da sie ja vorkommen können, ohne dass die Methode angewendet wurde, und da die Pat. im letztgenannten Falle stupide war.

Irgendwelche ernstere Symptome von seiten des Harnapparats finden sich im übrigen nicht erwähnt. In GERSTER's Fall wurden nur 20 »ounces» Harn während der ersten 24 Stunden ausgeschieden.

HÖHNE zeigte durch folgenden Versuch, dass die MOMBURG'sche Umschnürung eine Kompression der Ureteren mit bald vorübergehender Schädigung der Nieren bewirkt.

Bei einer Pat., die vor der Umschnürung albuminfreien und sedimentfreien Urin entleerte, konstatierte er durch Blasenkatheter, dass, während der Schlauch lag, kein Harn abgesondert wurde; nach der Lösung aber 1/4 ‰ Alb., ziemlich zahlreiche epitheliale und granulierte Cylinder; die Albuminurie und die Cylindrurie nahmen stetig ab, und nach Ablauf von 2 1/2 Stunden war und blieb der Harn normal.

Dass die Schädigung, die den Nieren durch die Ureterenkompression zugefügt wird, nicht von ernsterer Art ist, zeigt teils die S. 17 erwähnte Beobachtung HÖHNE's, einen Fall von Nephritis gravidarum betreffend, wo er versucht hatte, durch Anlegen des Schlauches Abort hervorzurufen, und wo die Pat. einige Monate nachher albuminfrei war, teils mein Fall 1, wo der Harn vor der Entbindung Spuren von Alb. enthielt, aber nach 14 Tagen albuminfrei war, teils der Umstand, dass irgendwelche Schädigung der Nieren in den übrigen publizierten Fällen nicht erwähnt wird.

Die von HÖHNE nachgewiesene Kompression der beiden Ureteren durch den Schlauch veranlasste ihn, an Kaninchen den Versuch zu machen, nur den einen Ureter abzuschnüren, um den Harn des anderen Ureters sammeln zu können; dies geschah dadurch, dass er den letzteren durch eine rinnenförmige Pappschiene vor der Kompression schützte; er liess auch eine zu einseitiger Ureterenkompression beim Menschen geeignete Bauchschiene anfertigen und konnte sich davon überzeugen, dass sie sogar bei empfindlichen Patienten keine Beschwerden verursachte. H. bemerkt, dass man sich über den Wert dieser Methode nicht äussern kann, da man nicht weiss, ob die Funktion der »geschützten» Niere durch die plötzliche Kompression des anderen Ureters gestört werden kann, und man auch nicht weiss, ob nicht durch eine auch nur kurz andauernde Kompression des Ureters die Sekretion der Niere dieses Ureters verändert werden kann, dass man aber andererseits oft gerade ausprobieren will, was die eine Niere zu leisten vermag, wenn die andere entfernt wird. Als einen Vorteil hebt HÖHNE hervor, dass man die während einer bestimmten Zeit ausgeschiedene Harnmenge genau bestimmen kann.

Dass die Methode HÖHNE's eine praktische Bedeutung erlangen wird, ist nicht wahrscheinlich, da die Ureterkatheterisierung einfach ist und da man bei

der HÖHNE'schen Methode doch nicht völlig sicher sein kann, ob der Ureter, der abgeschnürt werden soll, wirklich immer abgeschnürt ist.

Bei Versuchen an Hunden beobachtete FRANKL keine auffallende Störungen von Seiten des Harnapparats, normale Funktion sowohl der Blase wie des Rectums.

CASANOVAS beobachtete bei Hunden eine bedeutende Herabsetzung der Harnsekretion während der ersten 24 Stunden. A. MAYER hatte in einem Falle bei Umschnürung eines Kaninchens die eine Niere *unterhalb* des Schlauches liegend, die Nierengefässe waren demnach abgeschnürt; bei Untersuchung der Niere wurden Veränderungen konstatiert, welche denjenigen, die man bei Unterbindung der Nierengefässe findet, entsprachen. Er betont die Möglichkeit, dass sich dasselbe beim Menschen ereignen könne, wenn eine Senkung der Niere, die ja bei Frauen nicht selten ist, vorliegt; allerdings würde meistens nur eine Niere abgeschnürt werden, vielleicht wäre dies aber nicht gleichgültig — zumal wenn es sich um kranke Nieren handelt —, da man weiss, dass eine Unterbindung der einen Niere zu Schädigungen auch der anderen führen kann. Die Möglichkeit ist ja vorhanden, meines Erachtens kann aber die Gefahr nicht gross sein, da in keinem der zahlreichen Fälle von MOMBURG'scher Abschnürung irgendwelche ernstere Symptome von Seiten des Harnapparats mitgeteilt sind.

CANESTRO[1]) fand bei Versuchen an Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden Veränderungen der Struktur und Funktion der *Nebennieren*, obwohl diese oberhalb des Schlauches zu liegen kommen. CANESTRO zufolge sind diese Veränderungen nicht so schwer, dass anzunehmen wäre, dass sie an und für sich die plötzlichen Todesfälle erklären können; in seltenen Ausnahmefällen aber, und besonders wenn die Nebennieren zuvor geschädigt sind, kann eine akute, sogar tödliche Hypofunktion derselben eintreten.

In GROSS und BINET's Fall von plötzlichem Tode bei der Lösung des Taillenschlauches finden sich in der Tat auch Veränderungen der Nebennieren — kleine fettdegenerierte gelbliche Knötchen in der Corticalsubstanz — erwähnt; eine mikroskopische Untersuchung ist nicht gemacht worden.

Man könnte sich ja denken, dass nach Anwendung der MOMBURG'schen Methode Thrombosen leicht entstehen würden, entweder in Folge einer lokalen Schädigung der grossen Ge-

[1]) Revue de Chirurgie 1911, Tome XLIV.

fässe an der Konstriktionsstelle oder in Folge der langwierigen Stauung des Blutes in den Venen der unteren Körperhälfte. Die klinische Erfahrung ergiebt, dass diese Gefahr offenbar nicht gross ist. Unter den chirurgischen Fällen findet sich kein Mal Thrombose und unter dem obstetrischen Material fand sich Thrombose in 3 Fällen von REDING's 30, sowie in RIELÄNDER's Fall 1.

Ob diese Thrombosen wirklich eine Folge der MOMBURG-schen Methode gewesen sind, ist schwer zu entscheiden.

Was den Fall RIELÄNDER's betrifft, ist zu bemerken, dass Tamponade des Uterus gemacht wurde: es ist ja möglich, dass die Thrombose auf Grund von Infektion durch die Tamponade entstanden ist. — Unter v. REDING's Fällen zeigten 2 nur unbedeutende Symptome, der dritte dahingegen schwere Thrombophlebitis beider Beine, sowie Lungenembolien. Auch in diesem Falle musste, da der Schlauch wirkungslos war, tamponiert werden; die Pat. hatte im vorhergehenden Puerperium eine leichte Thrombose gehabt und auch während der letzten Schwangerschaft litt sie an Schmerzen in den Beinen[1]).

FRANKL untersuchte bei seinen Hundeexperimenten histologisch »eine Serie von Blutgefässen» an der Konstriktionsstelle, sowie oberhalb und unterhalb derselben, fand aber keine Veränderungen des Endothels. Nur bei einem Kaninchen, das nach 2 Stunden getötet wurde, fand er in der Vena cava inf. einen festsitzenden, $1^1/_2$ cm langen Thrombus, dessen oberes Ende dem unteren Rande der Schnürfurche entsprach.

FRANKL betont, dass man bei Frauen mit »Status hypoplasticus», wo die Gefässe ausserordentlich dünnwandig und vulnerabel sind, an die Entstehung einer solchen Schädigung denken muss, da gerade bei solchen Frauen eine Insuffizienz der glatten Muskulatur häufig ist.

SPRENGEL beobachtete in seinem Falle Mortifikation des Beines unterhalb des Kniees; da diese indessen nur an der einen Seite eintrat, meinte SPRENGEL, dass man sie nicht der Methode zur Last legen konnte, da es ja bekannt ist, dass die Operation, die hier ausgeführt wurde, Unterbindung der Art. femoralis, derartige unangenehme Folgen haben kann.

Eine Parese der unteren Extremitäten nach der Abschnürung ist nicht beobachtet worden, weder in den chirurgischen noch in den obstetrischen Fällen.

Eine vorübergehende Parese wurde von FRANKL bei Versuchen an Hunden und von HÖHNE an Kaninchen beobachtet; falls die Umschnürung aussergewöhnlich straff und aussergewöhnlich langwierig war, fand HÖHNE eine dauernde Lähmung der unteren Körperhälfte. Die anatomischen Verhältnisse bezüglich der Blutzufuhr zum Rückenmark sind indessen, wie ich bereits betont habe, von denjenigen beim Menschen bedeutend abweichend.

---

[1]) Betreffend den sog. Emboliefall DÜHRSSEN's siehe oben S. 11.

Ein Sinken der Körpertemperatur unter die Norm konstatierte EHRLICH in einem Fall (15 Min. nach der Op.) und PIÈRI in einem Falle (am Abend nach der Op.).

Bei Versuchen an Meerschweinchen fand EHRLICH, dass bereits nach 30 Minuten eine merkbare Temperatursenkung eintrat und nach längerer Zeit (70 Min.) infolge der »motorischen und chemischen Insuffizienz» der Muskulatur ein hochgradiger Wärmeverlust, der sich erst nach Stunden ausglich und bei schwachen Tieren zum Tode führte. ADAIR, welcher bei Versuchen an Menschen in 14 Fällen Temperaturmessungen im Munde machte, fand kleinere Temperaturschwankungen, gewöhnlich eine kleinere Steigerung während der Konstriktion, eine Senkung nach derselben, jedoch im allgem. nicht unter die vor dem Anlegen beobachtete Temperatur. Da diese Temperaturschwankungen, nach dem publizierten klinischen Material zu urteilen, keine ernste praktische Bedeutung zu haben scheinen, lasse ich mich auf eine Erklärung derselben nicht weiter ein.

Als ein Vorteil der MOMBURG'schen Methode ist hervorgehoben worden, dass, auf Grund des verkleinerten Kreislaufes, die Narkose leichter wird, so dass eine geringere Menge des betreffenden Narcoticums verbraucht worden ist [MARTENS (MOMBURG's Fall 9), NEUHAUS, PEUCKERT, KÜTTNER, BERRI und AUBERT]; dasselbe ist bei Tierversuchen von z. VERTH, CASANOVAS und DE LOMBARDON konstatiert worden.

Um die MOMBURG'sche Methode zu ersetzen und den wenigstens betreffs der obstetrischen Anwendung übertriebenen Gefahren derselben zu entgehen sind von mehreren Verfassern andere Methoden empfohlen worden. ENGELHORN empfiehlt die manuelle Aortakompression, die doch nach meiner Meinung und derjenigen der meisten anderen Verfasser nicht selten versagt; sie muss indessen stets vor dem Schlauch versucht werden.

Bezüglich des RISSMANN'schen Aortakompressoriums[1]), das ich nicht geprüft habe, muss man HÄEHNER darin bestimmen, dass es sich hier um die Rückkehr zur alten unsicheren, isolierten Aortakompression mit Beibehaltung des kollateralen Kreislaufes handelt.

GOCHT's Apparat (siehe S. 32) ist unzweckmässig, weil die Abschnürung zu langsam erfolgt.

GAUSS hat einen komplizierten Apparat, die »Aderpresse», nach dem Prinzip der isolierten Aortakompression mittels Pelotte konstruiert, den er in mehr als 100 Fällen in KRÖ-

[1]) Siehe FISCHER, Gyn. Rundschau 1910. — Das Kompressorium besteht aus einem Stück Holz, dessen unterer Teil eine lederbekleidete Aushöhlung, entsprechend dem Lendenwirbelkörper, hat, während der obere mit einem leicht zu erfassenden Handgriff versehen ist.

NIG's Klinik mit gutem Resultat erprobt hat. Der Apparat kann indessen die MOMBURG'sche Methode nicht ersetzen; wie KRÖNIG am Gynäkologenkongress in Berlin 1912 auseinandersetzte, eignet sich das GAUSS'sche Aortakompressorium gut für die Klinik, in der Praxis dagegen ist der MOMBURG'sche Schlauch zu empfehlen. Der Apparat ist zu schwer zu transportieren um, wie der MOMBURG'sche Schlauch, in der Privatpraxis Anwendung zu finden; auch ist die Anbringung desselben komplizierter.

Resumé.

Die MOMBURG'sche Methode ist in der Regel *effektiv*. Die wahrscheinlich häufigste Veranlassung zum Versagen der Methode ist die ungenügende Zuschnürung; diese ist gefährlich in Folge der durch dieselbe verursachten, venösen Hyperämie der unteren Körperhälfte mit Verminderung der Blutmenge der oberen Körperhälfte und drohendem Kollaps. Der von MOMBURG empfohlene FONROBERT'sche Schlauch N:r 14 (für Kinder N:r 12) oder ein demselben ebenbürtiger Schlauch muss angewendet werden; der gewöhnliche Gasschlauch oder Spülkannenschlauch ist weniger geeignet und darf nur im Notfall angewendet werden, weil er bei kräftigem Anziehen leicht abreissen kann.

Als *Kontrolle* dafür, dass die *Umschnürung hinreichend* ist, muss in den Fällen, wo keine Blutung stattfindet, demnach hauptsächlich bei der prophylaktischen Anwendung in der Chirurgie, das Verschwinden des Femoralispulses dienen. Da dies, zumal bei fettleibigen oder muskulösen Individuen, schwer zu palpieren ist, ist es am besten hierbei nach z. VERTH den OEHMKE'schen Pulskontroller anzuwenden oder den Schlauch noch eine Tour anzulegen, nachdem der Femoralispuls palpatorisch verschwunden ist. Bei stattfindender Blutung — demnach hauptsächlich bei der obstetrischen Anwendung des Schlauches — müssen neue Touren unter Ausnutzung der Elasticität des Schlauches angelegt werden, bis die Blutung steht; dies ist die sicherste und in der Praxis einfachste Kontrolle.

Bei atonischen Blutungen treten in der Regel nach dem Anlegen des Schlauches Kontraktionen auf, so dass die

Blutung definitiv steht und die Placenta, wenn sie nicht bereits gelöst ist, sich häufig spontan löst.

Die *Nachteile* der Methode, die sich als von praktischer Bedeutung erwiesen haben, sind 1) die beim Anlegen und bei der Lösung des Schlauches entstehenden *Blutdruckschwankungen*, welche, wenn das Herz nicht kräftig ist, gefährlich werden und zu Kollaps, ja selbst zu tödlichem Ausgang führen können, 2) *die Gefahr einer Beschädigung des Darmes* und 3) der Umstand, dass die Umschnürung *zuweilen* mehr oder minder schwere *Schmerzen* verursacht.

Bei dem *Anlegen* des Schlauches erfolgt in der Regel eine mehr oder weniger bedeutende *Blutdrucksteigerung;* sowohl meine Experimente an Kaninchen und Hunden, als auch von anderen Verff. angestellte Experimente an Menschen und Tieren ohne vorausgegangene Blutung sprechen mit Bestimmtheit dafür, dass dies bei der Anwendung in der Chirurgie die Regel ist, und dass FRANKL's Meinung, dass beim Anlegen des Schlauches eine Blutdrucksteigerung nur eintritt, wenn Hochlagerung angewendet wird, unrichtig ist; dagegen wird die Blutdrucksteigerung grösser bei Hochlagerung, selbst bei vorausgegangener Abschnürung der unteren Extremitäten.

Meine Experimente an mehr oder weniger hochgradig anämischen Hunden, wie auch die klinische Erfahrung sprechen dafür, dass, selbst bei bedeutender Anämie, eine Blutdrucksteigerung, auch wenn der Schlauch in Horizontallage angelegt wird, Regel ist; die Ausnahmefälle, wo mehr oder weniger drohende Kollapssymptome beobachtet wurden, sind mutmasslich entweder durch unzulängliche Umschnürung oder durch Shock zu erklären, welch' letzterer leichter bei anämischen Patienten auftritt (v. REDING), und weniger wahrscheinlich nach FRANKL dadurch, dass, wenn der Schlauch in Horizontallage angelegt wird, eine grössere Blutmenge in der unteren Körperhälfte abgesperrt und dem Herzen zu wenig Blut zugeführt wird, so dass dasselbe »leer schlägt».

In den Fällen, wo keine Blutung bei dem Anlegen stattfindet, also bei der *chirurgischen*, prophylaktischen Anwendung, muss der Schlauch demnach in Horizontallage angelegt werden und, um die in den Beinen befindliche Blutmenge zu sparen, nach vorausgegangener Abschnürung der Oberschenkel ohne Hochheben der Beine; die Beinschläuche müs-

sen bis zu erfolgter Lösung des Taillenschlauches liegen bleiben.

In *den obstetrischen Fällen*, wo eine erhebliche Blutung vorausgegangen ist — und nur in solchen Fällen soll die Methode angewendet werden —, ist die Blutdrucksteigerung nicht gefährlich, teils weil die durch die Blutung entstandene Senkung derselben entgegenwirkt, teils weil es sich im allgemeinen um junge, kräftige Herzen handelt. Um der Gehirnanämie und einem in Folge derselben bei der Anlegung leichter entstehenden Shock entgegenzuwirken, soll die Anlegung in den obstetrischen Fällen in Hochlagerung erfolgen.

Bei der Lösung, die sich als das *gefährlichste Moment* erwiesen hat, erfolgt eine plötzliche, bedeutende Blutdrucksenkung und dadurch eine vermehrte Arbeit für das Herz zwecks Steigerung des Blutdruckes. Um die Blutdrucksenkung und ihre Plötzlichkeit zu verringern, muss die Lösung stets in Hochlagerung mit erhöhten Beinen geschehen und mit abschnürenden Schläuchen an den Oberschenkeln (event. Einwickeln der Beine), und die Lösung dieser letzteren muss erst eine gute Weile nach der Lösung des Taillenschlauches erfolgen.

Die Gefahr einer Beschädigung des Darmes hat sich als unbedeutend erwiesen. *Bei der obstetrischen Anwendung* sind Beschädigungen des Darmes *nicht konstatiert* worden. Bei der *chirurgischen* Anwendung ist die Gefahr grösser, wenn auch nicht beträchtlich. Der Schlauch darf nicht bei Patienten mit Darmkrankheiten (Burk) oder bei erschöpften Patienten mit weniger widerstandsfähigen Geweben angewendet werden; die Dauer der Konstriktion muss nach Möglichkeit beschränkt werden, wenn auch in manchen Fällen der Schlauch über 1, ja sogar über 2 Stunden gelegen hat, ohne dass der Darm beschädigt wurde.

Die Schmerzen während der Umschnürung können, wenn auch nur ausnahmsweise, so stark sein, dass der Schlauch abgenommen werden muss. In der Regel sind die Schmerzen nicht erheblich; wo sie beträchtlicher sind, dürften sie sich im allgemeinen mit einer Morphiuminjektion bekämpfen lassen.

Kontraindiziert ist die Methode in allen Fällen, wo man Grund hat anzunehmen, dass das Herz den gesteigerten Ansprüchen nicht Folge leisten kann, demnach bei Herzfehlern,

Arteriosklerose, Nephritis, Morbus Basedowi, wie auch bei Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Herzens durch vorausgegangene, wiederholte Blutungen während längerer Zeit (z. B. bei Abort, Mola) oder durch langwierige septische oder tuberkulöse Erkrankungen. Bei der Anwendung in der Chirurgie muss daher, wie z. VERTH verlangt hat, stets eine Funktionsprüfung des Herzens ausgeführt werden.

Indikationen. Auf Grund der vorerwähnten Kontraindikationen ist die *Anwendbarkeit der Methode in der Chirurgie eine recht beschränkte.* Wo keine der eben erwähnten Kontraindikationen vorliegen, dürfte die Methode indiziert sein bei solchen Operationen am Becken, wo eine schwer zu beherrschende Blutung zu erwarten ist, und wo nach der Lösung des Schlauches das Operationsgebiet zugänglich ist, so dass während der Konstriktion nicht unterbundene Gefässe leicht erfasst werden können (demnach bei grösseren Resektionen an den Knochen des Beckens), und gleichfalls bei ähnlichen Operationen an der Hüfte und dem obersten Teil des Oberschenkels, wo das Anlegen des ESMARCH'schen Schlauches am Oberschenkel unmöglich ist. Ebenso ist die Methode indiziert bei heftigen, lebensgefährlichen Blutungen am Becken oder am obersten Teil des Oberschenkels (z. B. bei Unfällen) um Zeit zu gewinnen zur definitiven Blutstillung unter aseptischen Kautelen.

Bei *gynäkologischen abdominalen Operationen* ist die Methode *im allgemeinen entbehrlich*, da man in der Regel die Blutung ohne dieselbe beherrschen kann.

Bei *vaginalen Operationen* ist *die Methode ungeeignet*, da nach der Lösung des Schlauches das Operationsgebiet nicht zugänglich ist, und dem zu Folge Nachblutungen zu befürchten sind.

Von *grosser Bedeutung* ist die MOMBURG'sche Methode *in der Obstetrik*, wo sich dieselbe bei richtiger Technik in den meisten Fällen als effektiv und das Risiko derselben als unbedeutend erwiesen hat.

Bei schweren Blutungen, von Rissen an den Geburtswegen, speziell von den gewöhnlichen Cervixrupturen herrührend, ist die Methode von grossem Werte, besonders in der Privatpraxis, wo die Anwendung derselben dem Operateur Zeit giebt sich zur Suturierung aseptisch gut vorzubereiten und diese auszuführen ohne durch eine stattfindende heftige Blutung ge-

stört zu werden, oder es möglich macht, wenn die äusseren Umstände dies zweckmässiger erscheinen lassen, die Patientin ins Krankenhaus ohne Blutung zu senden. Die MOMBURG'sche Methode ist hierbei der manuellen Aortakompression überlegen und zwar deswegen, weil die letztere ermüdend, nur mit Schwierigkeit eine längere Zeit hindurch zu unterhalten, häufig nicht effektiv ist, und endlich den in der Privatpraxis meistens einzigen zu Gebote stehenden Assistenten, die Hebamme, verhindert bei der Blosslegung und Suturierung der Ruptur behülflich zu sein.

Bei *schweren atonischen Blutungen nach Abgang der Placenta* kann die MOMBURG'sche Methode die sonst als die sicherste geltende Methode, die Tamponade, in den allerdings ziemlich seltenen Fällen ersetzen, wo die Blutung trotz der gewöhnlichen Behandlungsmethoden (Massage, heisse Spülung, Kompression des Uterus gegen die Symphyse, bimanuelle Kompression, manuelle Aortakompression, Secacornin) fortdauert; die Tamponade ist, zumal in der Privatpraxis, mit grosser Infektionsgefahr verknüpft und zwar besonders deswegen, weil bei der stattfindenden, heftigen Blutung Verstösse gegen die Aseptik in der Eile leichter begangen werden und die Infektion für anämische Patienten gefährlicher ist. Bevor der Schlauch angelegt wird, soll man stets die manuelle Aortakompression versuchen.

Fast immer steht die Blutung definitiv nach der Lösung des Schlauches; wenn dies ausnahmsweise nicht der Fall ist, hat man Zeit gewonnen um Vorkehrungen zur aseptischen Tamponade zu treffen und diese auszuführen, ohne durch die Blutung gestört zu werden.

Den gleichen Vorteil gewährt die Methode bei *schweren atonischen Blutungen vor Abgang der Placenta*, wo Credé misslingt. In manchen der publizierten Fälle hat man eine sonst notwendige manuelle Placentarlösung unterlassen können, weil die Placenta sich durch die bei der Umschnürung entstehenden Uteruskontraktionen gelöst hat, und in den Fällen, wo die Placenta sich nicht löst, kann man eine ordentliche erneute Desinfektion vornehmen und die Lösung ohne Blutung ausführen.

Schliesslich hat sich die Methode wertvoll erwiesen bei stattfindender heftiger Blutung während der Ausräumung des

Uterus bei Abort, Mola, wenn der Uterus nicht grösser ist, als dass er das Anlegen des Schlauches zulässt.

Herrn Professor J. E. JOHANSSON spreche ich meinen herzlichen Dank aus für die Erlaubnis meine Tierversuche im physiologischen Laboratorium des Karolinischen Instituts auszuführen und für wertvolle Ratschläge bezüglich der Technik bei der Registrierung des Blutdruckes und betreffs der Berechnung der Kurven.

Für gütige Assistenz bei den Tierversuchen bin ich dem Herrn Amanuensis G. WOLLIN zu grossem Dank verpflichtet.

Dezember 1912.

Tierexperimente.

Vor Beginn der Registrierung des Blutdruckes bei den Umschnürungsversuchen an jedem einzelnen Tier wurde durch gleichzeitige Registrierung mit dem Hg-Manometer eine Eichung des elastischen Manometers vorgenommen. — Die Registrierung erfolgte in sämtlichen Versuchen durch eine in die Carotis comm. dextr. eingeführte Glaskanüle mit einem elastischen Manometer (nach FRANK), dessen Schreibfeder die Bewegungen auf Russpapier am rotierenden Cylinder aufschrieb.

Experimente an Kaninchen.

Die Kurven zeigten keine Dikrotie (an einigen Stellen eine äusserst schwache Andeutung von Dikrotie).

Der Betrag des Blutdruckes bei einem bestimmten Pulsschlag wurde nach Messung des Maximums und des Minimums als Mittelwert derselben berechnet. Wo es sich darum handelte, den höchsten oder niedrigsten Wert zu berechnen (wie während des Anlegens, während und nach der Lösung des Schlauches) ist der Blutdruck demnach als Durchschnittswert des Maximums und des Minimums eines einzelnen Schlages berechnet, ebenso wo vor dem Anlegen oder während der Konstriktion die Kurve vollständige Regelmässigkeit mit gleichgrossen Schlägen zeigte. Wo dies nicht der Fall war, wurde der Blutdruck als Durchschnittswert von mehreren in vorerwähnter Weise gewonnenen Mittelwerten berechnet (da es sich meistens um vollkommen regelmässige Respirationsvariationen handelte, durch Messung und Berechnung des Mittelwertes für sämtliche Schläge einer solchen Periode).

Bei den Kaninchen I, II, III wurde Äthernarkose angewendet, bei den übrigen Urethan per os in 10 %-Lösung, 1 gr Urethan pro kg. Körpergewicht. Bei N:r I und III wurde ein fester, kleinfingerdicker, roter Gasschlauch, in den übrigen Fällen ein bleifederdicker, geschmeidiger, grauer Schlauch angewendet.

Die Resultate der Versuche bezüglich der Verhältnisse bei dem Anlegen und während der Konstriktion sind in Tab. I zusammengestellt.

Experimente an Hunden.

Da die Pulskurve (mit Ausnahme der ersten 3 Versuche an Hund IV) deutliche, oft beträchtliche Dikrotie zeigte, wurde der Blutdruck bei einem bestimmten Pulsschlag als Durchschnittswert von 4 Werten berechnet: dem Maximum, dem darauf folgenden tiefsten Punkt des absteigenden Schenkels, dem höchstem Punkt der Dikrotie und dem darauf folgenden niedrigsten Wert. (Da die Kurve in den ersten 3 Versuchen — ohne vorausgegangene Blutung — beim Hund IV äusserst unbedeutende Dikrotie oder mehrere kleine »Zacken» am absteigenden Schenkel des Pulsschlages zeigte, wurde der Blutdruck hier als Mittelwert lediglich des Maximums und des Minimums berechnet. Ob der Blutdruck nach Messung der Dikrotie oder mehrerer kleiner »Zacken» berechnet wurde, machte keinen Unterschied oder eine Differenz von höchstens 4—5 mm.) Wo es sich darum handelte den höchsten oder niedrigsten Wert des Blutdruckes bei der schnell erfolgenden Steigerung oder Senkung während des Anlegens oder bei der Lösung und unmittelbar nach derselben zu berechnen, ist derselbe, wie bei den Kaninchenversuchen, als Durchschnittswert für 1 Schlag berechnet worden. Sonst ist der Blutdruckwert berechnet worden als Durchschnittswert einer grösseren Anzahl (gewöhnlich 10, zuweilen 5) in vorerwähnter Weise berechneter Durchschnittswerte für Pulsschläge mit bestimmten Zwischenpausen während einer bestimmten Zeitperiode, während welcher die Kurve, selbst wenn der Wert der einzelnen Schläge etwas variiert hat, sich auf derselben Höhe gehalten hat; oder auch, wenn die Kurve im grossen Ganzen sich auf derselben Höhe gehalten hat, aber Respirationsvariationen mit Perioden gezeigt hat, in welchen die Schläge an Grösse und Höhe bedeutend variiert haben, durch Berechnung der Durchschnittswerte sämtlicher Schläge innerhalb einer bestimmten, mehrere solche Perioden umfassenden Zeit und Berechnung des Durchschnittswertes aus diesen.

In sämtlichen Versuchen wurde der Schlauch etwas oberhalb des Nabels, unterhalb des Brustkorbrandes angelegt. Bei den Hunden I und II und im ersten Versuch an Hund III wurde ein grauer, elastischer Schlauch (derselbe wie in meinem klin. Fall I) angewendet; auf Grund der Schwierigkeit mit diesem, ziemlich weichen Schlauch eine effektive Umschnürung zu erreichen, wurde bei den folgenden Versuchen ein etwa kleinfingerdicker roter Schlauch mit dickerer Wand (sog. Vacuumschlauch) angewendet, der bei dem Anlegen doppeltgebogen angewendet wurde. Die Resultate der Versuche bezüglich der Verhältnisse bei dem Anlegen und während der Konstriktion finden sich in Tab. II (Versuche ohne vorausgegangene Blutung) und Tab. III (Versuche nach vorausgegangener Blutung) zusammengestellt.

Die Versuche sind in den Tabellen so aufgeführt worden, dass die römische Zahl die Nummer des Hundes, die arabische die Reihenfolge der Versuche an jedem Tier angibt.

Hund I ♀, fast ausgewachsene, junge Hündin von mittelgrosser Rasse. Gewicht etwas über 15 kg. 15 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ + 15 mgr Atropin subkutan; schlief nach 15—30 Min. ein. Bei der Dissektion der Carotis etwas Chloroform, Respirationsstillstand, Tracheotomie, künstliche Atmung mit dem Blasebalg; mit der künstlichen Atmung wurde dann bis zum Ende der Versuche fortgesetzt. Hatte dann kein Chloroform mehr nötig, sondern lag die ganze Zeit in tiefer Narkose.

Hund II ♀, beinahe ausgewachsene, junge Hündin, aus demselben Wurf wie die vorhergehende. Gewicht 16 kg. 8 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ subkutan. Chloroformnarkose.

Hund III ♂, beinahe ausgewachsener, junger Hund aus demselben Wurf wie die vorhergehende. Gewicht 19,5 kg; fettleibig. 7 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ subkutan. Chloroformnarkose.

Hund IV ♀, mittelgross, ausgewachsen, Mutter der vorhergehenden. Gewicht 19,4 kg. 7 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ subkutan. Chloroformnarkose.

Hund V ♂, ausgewachsener, grosser Hund. Gewicht 28,5 kg; mager. Langgestreckte, nach hinten stark schmäler werdende Taille. 9 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ subkutan. Chloroformnarkose.

Hund VI ♀. ausgewachsene, grosse Hündin. Gewicht 35,5 kg. Langgestreckte, nach hinten stark schmäler werdende Taille. 10 cgr $\overset{+}{\mathrm{Mo}}$ subkutan. Chloroformnarkose.

Erklärung der Kurven.

Alle Kurven von links nach rechts zu lesen.

Kurve 1. Hund IV, Versuch 1. Anlegung des Schlauches in Horizontallage. Bei × Anfang de Anlegung, bei ×× die Anlegung vollendet, Knoten des Schlauches.

Kurve 2. Hund III, Versuch 7. Blutung von 140 ccm. aus der Art. fem. superfic. dextr., durch Anlegung des Schlauches — in Horizontallage — zum Stehen gebracht. Der gesamte Blutverlust bei dieser und vorhergehenden Blutungen 790 ccm; bis zum Verblutungstode waren nur 160 ccm übrig. Die Zeichen ×, ×× haben dieselbe Bedeutung wie in Kurve 1.

Kurve 3. Hund IV, Versuch 8. Blutung von 60 ccm aus der Art. fem. superfic. dx., durch Anlegung des Schlauches — in Horizontallage — zum Stehen gebracht. Der gesamte Blutverlust bei dieser und vorhergehenden Blutungen 1070 ccm.; bis zum Verblutungstode waren nur 100 ccm. übrig.
Die Zeichen ×, ×× haben dieselbe Bedeutung wie in Kurve 1.

Literaturverzeichnis.

ADAIR. Surgery, Gynecology and Obstetrics 1912, Vol. 14. S. 119.
AHLSTRÖM. Hygiea 1911, Juli. S. 882
ALTENBACH. Thèse de Lyon, 1909.
AMBERGER. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 66, H. 3. 1910.
AUBERT. Zit. nach de Lombardon, S. 93 u. 96.
AUFFRET. Thèse de Paris, 1910. Ref. La Gynécologie N:r 2. 1911.
AUVRAY. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1910. Séance du 2 Mars, S. 262.
AXHAUSEN. Deutsche med. Wochenschr. 1908, N:r 49, S. 2114.
—— Cbl. f. Chir. 1909. N:r 5, S. 160.
—— Med. Klinik 1909, N:r 43, S. 1632.
—— Arch. f. klin. Chir. Bd. 91, 1910, S. 538.

P. BAR. Bull. de la Soc. d'Obstétr. de Paris, Avril 1910.
BAUER. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 2, S. 42.
BECKMANN. Petersb. med. Wochenschr. 1909, N:r 47, S. 601.
BENET. Zit. nach de Lombardon, S. 117.
BERRI. Münch. med. Wochenschr. 1910, N:r 35, S. 1850.
BIER. Deutsche med. Wochenschr. 1909, N:r 1, S. 45.
—— Zit. nach v. Kamptz.
BOSSI et SOLDI. Zit. nach de Lombardon.
De BOVIS. Semaine médicale 1909, N:r 50, S. 589.
BRAUN. Deutsch. med. Wochenschr. 1909, N:r 41, S. 1813.
BROUHA. Zit. nach Beckmann.
BUCURA. Cbl. f. Gyn. 1910. N:r 16, S. 1511.
BURK. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 68, H. 2, 1910.

CANESTRO. Revue de Chir. 1911, Tome XLIV, p. 903.
CARERE. Rif. Med. 1910, N:r 17. Ref. Wiener kl. Wochenschr. 1910, N:r 48, S. 1728.
CASANOVAS (spanisch). Ref. Cbl. f. Chir. 1910, N:r 12, S. 448.

DAVIS. Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 40, S. 1315.
—— Mon.-schr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36, 1912, H. 4, S. 471.
DELBET. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1910, Séance du 9 Mars, p. 304.
DESENISS. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21, S. 711.
DÜHRSSEN. Gyn. Rundschau, Bd. IV, 1910, H. 1, S. 7.

EHRLICH. Wien. klin. Wochenschr. 1910, N:r 14.
ENGELHORN. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 16, S. 533.
ENGELMANN. Arch. f. Gyn. Bd. 90, 1910. S. 148.
ESMARCH. Kriegschirurgische Technik, III. Aufl., II. 1885.
FISCHER. Gyn. Rundschau 1910, Bd. 4, H. 13, S. 484.
O. FISCHER. Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 1, S. 15.
FLATAU. Berl. klin. Wochenschr. 1909, N:r 35, S. 2039.

FLEISCHMANN. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45, S. 1463.
FOGES. Gyn. Rundschau 1910, Bd. 4, H. 4, p. 131.
FRANKE. Cbl. f. Chir. 1897, N:r 45.
—— Cbl. f. Chir. 1908, S. 960.
FRANKL. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 23, S. 789.
— Gyn. Rundschau Bd. 4, 1910, H. 2, S. 61.
R. FREUND. Berl. klin. Wochenschr. 1909, N:r 43, S. 1953.
—— Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. Bd. 68. 1911, H. 1, S. 203.
—— Cbl. f. Gyn. 1911, N:r 15, S. 581.
FRIGYÉSI. Mitteil. aus der zweiten Frauenklinik der königl. ung. Universität Budapest Bd. II, H. 1. Ref. Cbl. f. Gyn. 1912, S. 148.
FROMME. Der Frauenarzt, H. 1, p. 4. Ref. Mon.-Schr. f. Geb. und Gyn. Bd. 33, p. 410.
FUCHS. Med. Klinik 1911, N:r 37, S. 1416.

GAUSS. Hegar's Beitr. Bd. 15, 1910, S. 313.
—— Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 18, S. 565.
GELYI, DERZO. Med. Klinik 1910, N:r 35. S. 1376.
GERSTER. Annals of Surgery, Vol. 51, S. 878.
GOCHT. Cbl. f. Chir. 1910. N:r 31.
GOEBELL. Cbl. f. Chir. 1909, N:r 34, S. 1178.
GOGOBERIDSE. Wratsch 1911. N:r 13 (russisch). Ref. Cbl. f. Gyn. 1911, S. 1326.
GROSS et BINET. Revue de Chir. XXX Ann. Bd. 41, 1910, p. 807.
GUÉNIOT. L'Obstétrique 1911, IV 1, p. 56.

HAEHNER. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 115, H. 1—2.
HALLOPEAU. Zit. nach de Lombardon, S. 89.
HARDOUIN. Bull. méd. 1910. Ref. Cbl. f. Gyn. 1911, N:r 24, S. 882.
HAUCH. Ugeskr. f. Laeger. 1910, N:r 4, p. 1245.
HEITZ-BOYER. Ann. des maladies des org. gén.-urin. Bd. 27. 1909. S. 1582.
HELSTED. Dansk Klinik 1910. N:r 3, S. 74.
—— Hospitalstidende 1910. N:r 40, 47, 49.
HEYMANN. Berl. klin. Wochenschr. 1910, N:r 39, S 1792.
HITSCHMANN. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45, S. 1457 u. N:r 46, S. 1516.
HOFBAUER. Deutsche med. Wochenschr. 1909, N:r 1, S. 45.
HOFF. Zit. nach v. Kamptz.
HOFSTÄTTER. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45. S. 1460.
HÖHNE. Cbl. f. Gyn. 1909, Nr 10, S. 331.
—— Munch. med. Wochenschr. 1910, S. 398.

ILMER. Gyn. Rundschau Bd. 4, 1910, N:r 14, S. 515.

JOURDAN. Marseille Médical 1909. S. 662. Zit. nach de Lombardon.

KALABIN. Journ. f. Geb. und Gyn. 1909 (russisch): ref. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 47, S 1549.
v. KAMPTZ. Inaug.-Diss., Leipzig 1909.
KAUFMANN. Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 15, S. 462.
KEMPF. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 99, H. 1, S. 190.
KRÖNING. Deutsche med. Wochenschr. 1909, N:r 46. S. 2007.
KRÖNIG. Hegar's Beitr. z. Geb. u. Gyn. 1910. Bd. 15, S. 315.
— Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 40, S. 1318.
KUPFERBERG. Münch med. Wochenschr. 1910. N:r 24, S. 1309.
KÜTTNER. Berlin. klin. Wochenschr. 1909, N:r 35, S. 1632.
KÖHLER. Deutsche med. Wochenschr. 1909, S. 22.

LABHARDT. Corr.-Blatt f. Schweizer Ärzte 1910, N:r 17.
LAMBRET. Bull. Méd. 1909. Zit. nach de Lombardon, S. 82.
—— Zit. nach de Lombardon S. 92.
LATZKO. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45, S. 1466.
LECLERC. Gazette des Hôp. 1909, N:r 70.

LECLERC. Lyon Méd. 1909, S. 610.
LENNANDER. Cbl. f. Gyn. 1897 S. 451.
LIEPMANN. Das geburtsh. Seminar, 1910.
DE LOMBARDON-MONTÉZAN. Diss., Montpellier 1910.
LOUBET. Zit. nach de Lombardon, S. 107.

MACKENRODT. Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. 68, H. 1, S. 200—201.
MATTHAEI. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21, S. 712.
A. MAYER. Prakt. Ergebnisse der Geb. und Gyn. 1909, Bd. 1, Abt. 1, S. 206.
— Hegar's Beitr. z. Geburtsh. u. Gyn., Bd. 15, 1910, S. 315.
— Hegar's Beitr. z. Geburtsh. und Gyn. 1910, Bd. 16, H. 1. S. 182.
— — Zeitschr. f. Gyn. Urologie. Bd. II, 1910, H. 4, S. 212.
— — Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 40. S. 1316.
L. MEYER. Ugeskr. f. Læger. 1909, S. 969.
— — Hospitalstid. 1910, N:r 40, S. 1144.
MOMBURG. Centralblatt f. Chir. 1908, N:r 23, S. 697. (Vorläuf. Mitteilung.)
— — Centralblatt f. Chir. 1908, N:r 41, S. 1193.
— — Archiv f. klin. Chirurg., Bd. 89, 1909, S. 1016.
— — Deutsche med. Wochenschr. 1909, N:r 48, S. 2107.
MORESTIN. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1910, Séance du 9 Mars, p. 299. (Diskussion: Delbet, Routier, Quénu, Delorme.)

NEUHAUS. Berl. klin. Wochenschr. 1909, N:r 20, S. 918.

OBATA. Gyn. Rundschau 1912, H. 1.

PAGENSTECHER. Arch. f. klin. Chir., Bd. 90, H. 1. S. 160.
PEUCKERT. Deutsche med. Wochenschr. 1909, N:r 41. S. 1813.
PFORTE. Mon.-Schr. f. Geb. und Gyn., Bd. 31, H. 4. S. 519.
PIÉRI. Zit. nach de Lombardon, S. 102.
PISKACÊK. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45, S. 1468.
PLATON. Zit. nach de Lombardon. S. 119.
POPOFF. Russki Wratsch 1909, N:r 49. Ref. Cbl. f. Chir. 1910. S. 250.
PROCHOWNIK. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21, S. 712.

RABITZ. Zit. nach v. Kamptz.
v. REDING. Corr.-Blatt f. Schweizer Ärzte. Bd. 40, 1910. S. 1065.
REYNÈS. Zit. nach de Lombardon, S. 109 u. 112.
RIBERA. Rev. de Med. y Cirurg. pract. de Madrid 1909, S. 1072: ref. Cbl. f. Chir. 1910. S. 447.
RIELÄNDER. Cbl. f. Gyn. 1909, N:r 28, S. 981.
— — Münch. med. Wochenschr. 1909, N:r 36, S. 1866.
RIESE. Deutsche med. Wochenschr. 1909. N:r 49, S. 2166.
RIMANN. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 94, H. 1. u. 2.
RIMANN und WOLF. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 98, S. 558.
RISS. Marseille Méd. N:r 1, 1910. Zit. nach de Lombardon, S. 84.
— — Zit. nach de Lombardon. S. 114.
ROESING. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21. S. 711.
ROSSI. Zit. nach de Lombardon. S. 74.
RYCHLIK. Casop. lék. cesk., N:r 28 u. 29. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1909. N:r 36, S. 1581.

SCHESTOPAL. Journ. f. Geb. und Gyn. (Russisch). Ref. Cbl. f. Gyn. 1911. S. 1326.
SCHNEIDER. Inaug.-Diss., Freiburg i B. 1910.
SCHNEIDER-SIEVERS. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21, S. 711.
SEELIGMANN. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 21, S. 712.
— — Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 39, S. 1271.
SEITZ. Arch. f. Gyn., Bd. 90, 1910, S. 95.
SIGWART. Cbl. f. Gyn. 1909, N:r 7, S. 234.
— — Berl. klin. Wochenschr. 1909. N:r 43. S. 1953.
— — Arch. f. Gyn., Bd. 89. 1909, S. 33.
— — Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 28, S. 929.
— — Cbl. f. Gyn. 1912. S. 731.

STEIGER. Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. 68. H. 2, S. 565.
STOLZ. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 41, S. 1324.
STIASSNY. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 45, S. 1462 und N:r 46. S. 1513.
STUCKEY. Russki Wratsch 1909, N:r 48. Ref. Cbl. f. Chir. 1910. N:r 7, S. 250 und von Auvray.
SUBER. Hygiea 1905, S. 97 u. 241.

THÖLE. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1909.
—— Hildebrands Jahresber. 1909, S. 1444.
TORNAI. Deutsche med. Wochenschr. 1910, N:r 36, S. 1659.
LA TORRE. Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 40. S. 1316.
TRENDELENBURG. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1909.
—— Hildebrands Jahresberichte 1909, S. 1443.

WALDSTEIN. Cbl. f. Gyn. 1910, N:r 46, S. 1514.
WEBER. Cbl. f. Gyn. 1909, N:r 41, S. 1417.
—— Münch. med. Wochenschr. 1910, N:r 20, S. 1057.
VERHOOGEN. Journal de Chir. et Annales de la Soc. Belge de Chir. 1909, N:r 1—2. Zit. nach v. Kamptz.
ZUR VERTH. Münch. med. Wochenschr. 1910, N:r 4, S. 169.
WIART. Zit. nach de Lombardon, S. 88.
WILLEMS. Archives Internat. de Chir., Bd. IV, 1908, Fasc. 3, p. 233.
—— Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie de Paris. Tome 35, N:r 2. Séance du 13 janvier. (Diskussion: Monod. Lucas-Championnière. Guinard.)

ZACHARIAS. Cbl. f. Gyn. 1910, H. 21, S. 711.
ZWEIFEL. Cbl. f. Gyn. 1912, N:r 40, S. 1316.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.

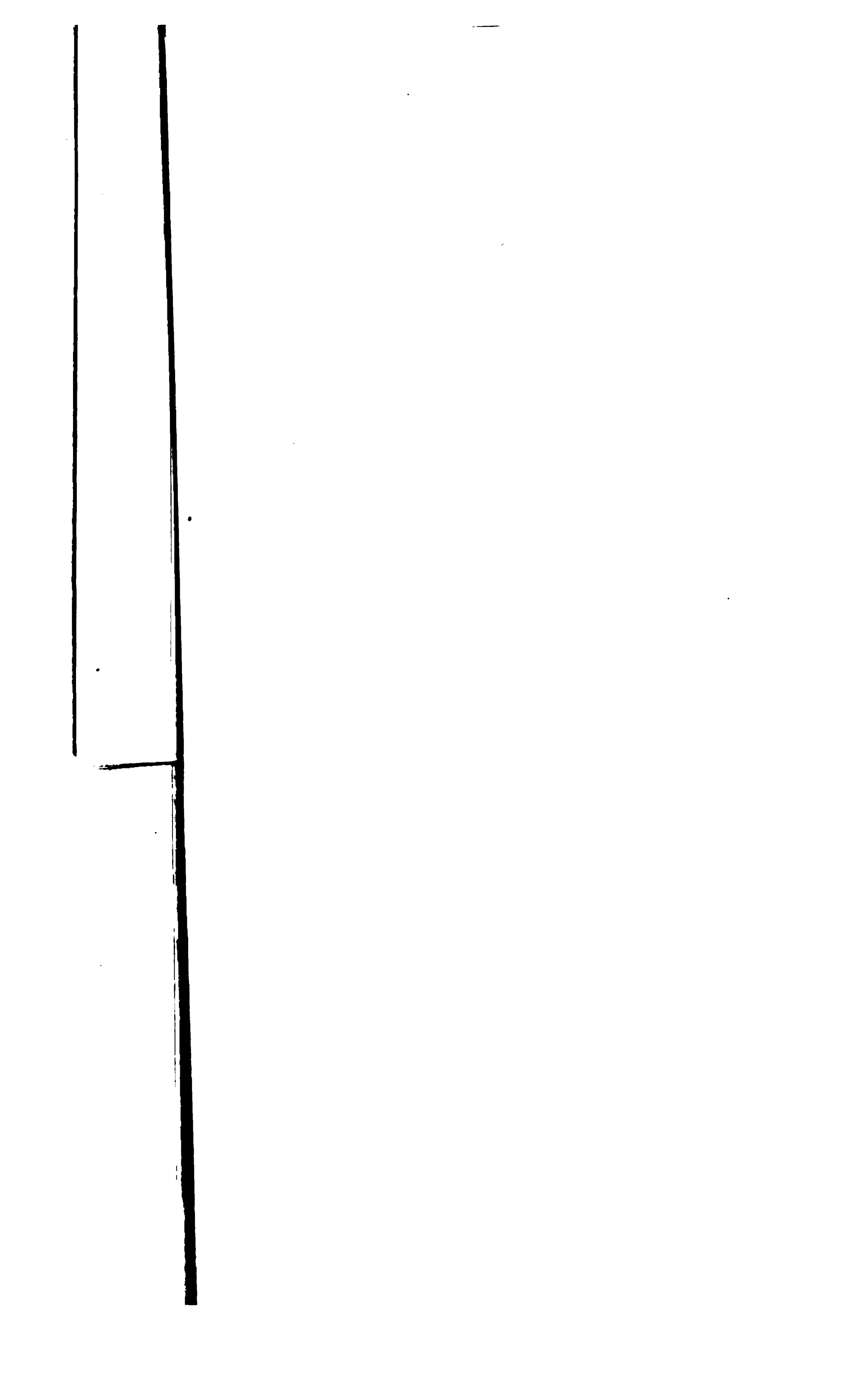
geöffnet: nur eine kleinere Jejunumschlinge oberhalb des Schlauches, der ze Darm im übrigen, stark hyperämisch, unterhalb des Schlauches.

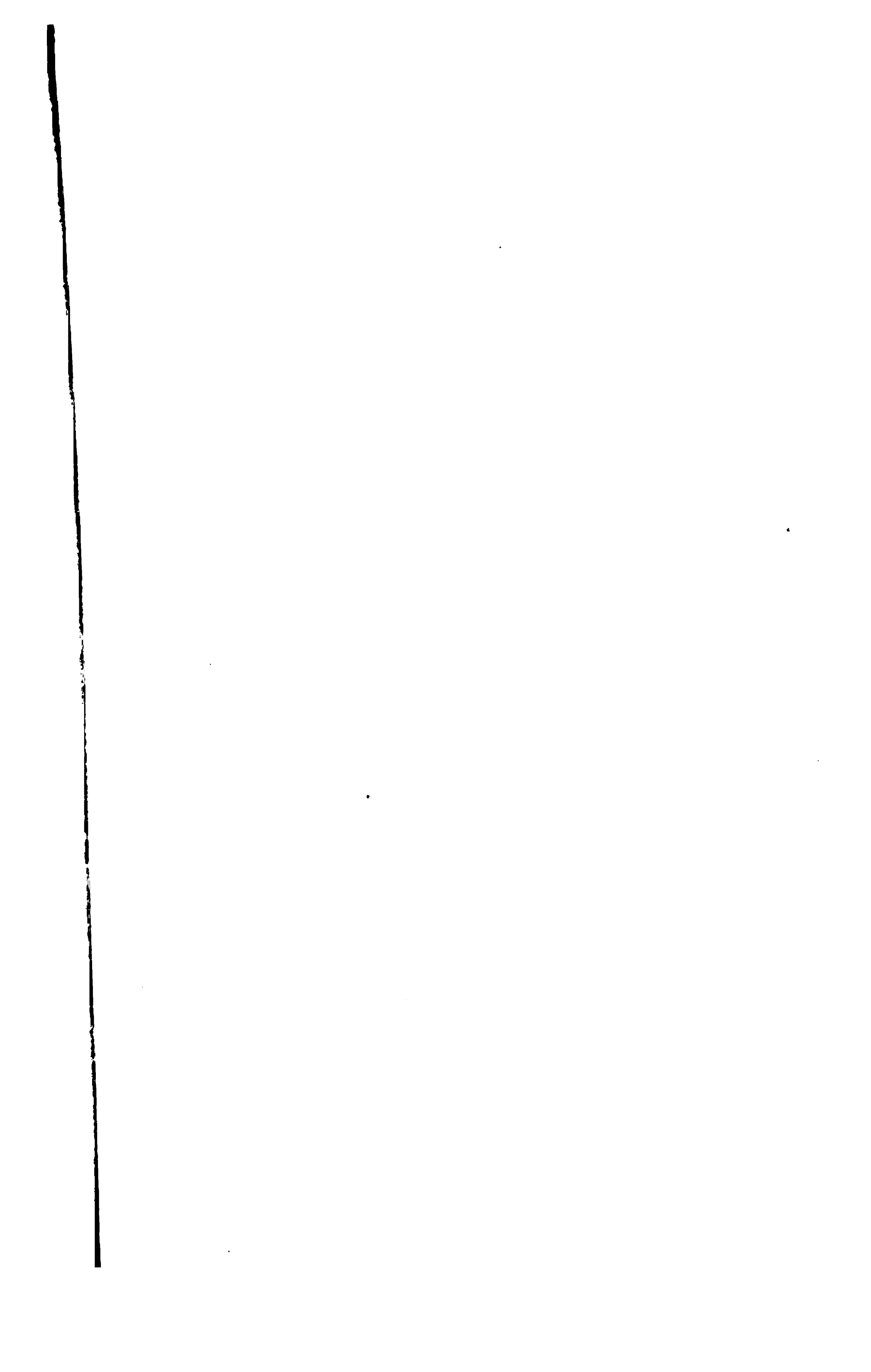
Vährend der Anlegung unregelmässige Steigerungen und Senkungen (auf höchstens 5, tiefstens 55,25).

Die Umschürung wurde nach Zusammenheftung des Bauches gemacht, nachder Dünndarm in das linke Hypochondrium hinaufgeschoben war; 109 Sek. n der Anlegung wurde der Bauch wieder geöffnet: fast der ganze Dünndarm halb des Schlauches, nur der an das Coecum angrenzende Teil nebst dem ganzen on unterhalb, stark hyperämisch. — Nach Versuch 3 manuelle Kompressionen: Resultate übereinstimmend mit denjenigen in Versuch 3 an Kaninchen V.

urz vor der 300sten Sek. der Konstriktion wurde der Bauch unterhalb des lauches geöffnet; unterhalb desselben lagen der grössere Teil des Dünndarmes der grössere Teil des Dickdarmes, stark hyperämisch.



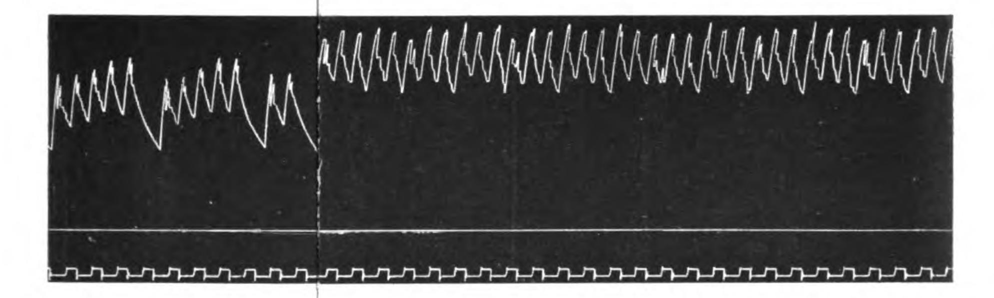




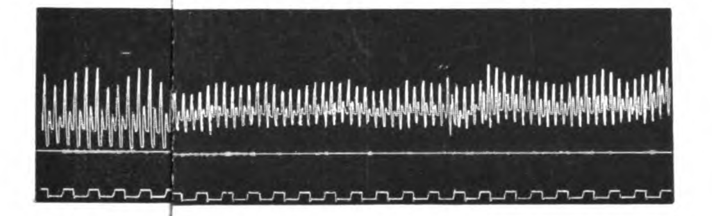


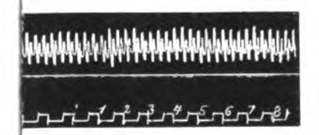
ERIK AHLSTRÖM:

Kurve 1.



Kurv





NORD. MED. ARKIV. 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 2. N:r 4.

Kasuistischer Beitrag zur Foerster'schen Operation bei gastrischen Krisen.

Von

OSCAR ALEMAN.

Stockholm.

Unter allen den schweren Störungen, welche bei Tabes dorsalis vorkommen, sind die Schmerzen und die *sog. Intestinalkrisen* die lästigsten sowohl für die Patienten selbst als auch für den behandelnden Arzt. Und von den Intestinalkrisen sind die *gastrischen* die am meisten gefürchteten und ausserdem die am häufigsten vorkommenden. Ebenso wie bei den übrigen Krisen bei Tabes können auch hier die schweren Schmerzen in vielen Fällen die Patienten zur Verzweiflung bringen und sie konstant zu einem hochgradigen Morphinismus zwingen, der an sich grosse Gefahren herbeiführt. Aber gerade dadurch, dass die gastrischen Krisen ein Organ, den Magen befallen, welches für das vegetative Leben des Körpers von dominierender Bedeutung ist, können diese Krisen häufig eine direkte Gefahr für den Fortbestand des Lebens werden. Haben die gastrischen Krisen eine gewisse Intensität erreicht, so können nämlich die Erbrechen kontinuierlich sein und den Patienten vollständig an der Nahrungsaufnahme hindern. Da ausserdem auf Grund der reichlichen Hypersekretion von Magensaft und Galle dem Organismus grosse Mengen Flüssigkeit durch diese Erbrechen entzogen werden, so ist es leicht zu verstehen, wie diese Patienten nicht selten binnen kurzer Zeit einem qualvollen Hungertode erliegen.

Um diesen bedauernswerten Kranken Hülfe oder Linderung zu verschaffen hat FOERSTER im Jahre 1908 ein operatives Verfahren vorgeschlagen nämlich die Resektion gewisser sensibler Rückenmarkswurzeln.

Den Gedankengang FOERSTER's gebe ich nachstehend in kurzen Worten wieder.

Die Intestinalkrisen bei Tabes werden durch drei Arten von Reizungserscheinungen in der befallenen Organsphäre gekennzeichnet, nämlich a) sensible, b) motorische und c) sekretorische. Als Resultat derselben finden sich bei den *gastrischen* Krisen a) Schmerzen, b) Erbrechen und c) Hypersekretion von Magensaft und Galle.

Das primäre bei einer tabetischenKrise sind nach FOERSTER die sensiblen Reizungserscheinungen, welche reflektorisch die motorischen und die sekretorischen auslösen.

Nun bekennt sich FOERSTER zu der Auffassung, welche er speziell auf die Untersuchungen L. R. MÜLLER's und NEUMANN's stützt, dass die sensiblen Bahnen des Magens den Sympaticus durch den Plexus coeliacus, die Nervi splanchnici majores und die Rami communicantes nach den Spinalganglien und den hinteren Wurzeln des 6.—9. Rückenmarkssegmentes begleiten. Durch Resektion dieser Wurzeln, der 6.—9. oder nur der 7.—9., berechnete FOERSTER die gastrischen Krisen effektiv bekämpfen zu können — eine Berechnung, die sich nachträglich im grossen Ganzen als stichhaltig erwiesen hat.

Von historischem Interesse ist, dass das Durchschneiden hinterer Rückenmarkswurzeln in der Absicht Schmerzen zu bekämpfen, weit entfernt eine neue Operation zu sein, bereits 1888 von ABBE und in demselben Jahr von BENNETT ausgeführt wurde, in beiden Fällen wegen schwerer Neuralgien. Im Jahre 1899 hat MINGAZZINI eine Durchschneidung der hinteren lumbosacralen Wurzeln bei lanzinierenden Knochenschmerzen bei Tabetikern vorgeschlagen.

FOERSTER's Operation ist demnach nicht neu, sondern er hat nur das Indikationsgebiet derselben ausgeweitet und zwar auf die gastrischen Krisen bei Tabes. Eine wohlbedachte Modifikation hat FOERSTER jedoch eingeführt. Anstatt einfacher Teilung oder Durchschneidung der Wurzeln, wie sie früher oft mit nachfolgendem Rezidiv gemacht wurde, fordert FOERSTER die Resektion von 1—2 cm langen Stücken dieser Wurzeln um ein Zusammenwachsen zu verhüten.

Im Folgenden berichte ich über einen nach FOERSTER's Vorschlag von mir operierten Fall von schweren gastrischen Krisen.

Hedvig Fredrika J., 42 Jahre, verheiratet.

Pat. soll bis 1897 gesund gewesen sein. Nachdem sie einige Zeit lang wegen Magenkatarrh ärztlich behandelt worden war, erkrankte sie 1897 mit schweren Schmerzen im Epigastrium nebst Erbrechen. In dem Erbrochenen fanden sich ein paarmal Blutstreifen. Die Pat. wurde einen Monat lang unter der Diagnose Magengeschwür ärztlich behandelt. Es trat bei dieser Behandlung Besserung ein.

Ein paar Monate später Erbrechen, dunkles Blut in grosser Menge enthaltend. Schmerzen genau wie das vorige Mal, aber weniger heftig. Sie lag ein paar Monate unter diätetischer Behandlung zu Bett; fühlte sich im Frühjahr 1898 völlig wiederhergestellt und konnte ihre Arbeit als Nähterin wiederaufnehmen.

Dann gesund bis 1906. In diesem Jahre traten ganz plötzlich neue Magenbeschwerden auf in Form von heftigen Schmerzen im Epigastrium und im Rücken nebst Erbrechen. Die Schmerzen waren ihrem Charakter nach blitzartig, schneidend und traten in täglich oft wiederholten Anfällen auf. Die Erbrechen waren reichlich, traten im Anschluss an die Schmerzen auf, unabhängig von der Nahrungsaufnahme. Das Erbrochene bestand aus reichlichen Mengen stark schleimhaltiger, häufig stark gallenfarbiger Flüssigkeit.

Dieser Zustand dauerte einige Tage. Nach einem freien Intervall von ein paar Monaten, während welchen die Pat. arbeitsfähig war, kehrten dieselben Symptome wieder. Die ersten Jahre traten die Schmerzperioden mit freien Intervallen von ein paar Monaten auf und dauerten einige Tage bis eine Woche. Nach und nach sind diese Intervalle kürzer, und die Schmerzperioden länger geworden. Seit 1910 sind keine freien Intervalle vorgekommen. Pat. hat die letzten Jahre zwei Arten von Schmerzen unterscheiden können, teils einen mehr kontinuierlichen, bohrenden Schmerz im ganzen Bauch und Rücken, teils blitzartige, schneidende Schmerzen im Epigastrium und Lendenteil des Rückens, welche Schmerzen sehr intensiv waren und anfallsweise mindestens einmal stündlich auftraten. Die Erbrechen traten täglich mehrere Male in Zusammenhang mit diesen Schmerzen auf.

In der letzten Zeit ist Pat. auch von periodisch wiederkehrenden Diarrhöen belästigt gewesen. Dann und wann sind auch Schmerzen in der Blasengegend vorgekommen mit gesteigertem Harndrang, ohne dass der Harn pathologische Veränderungen gezeigt hat.

Im Jahre 1910 wurde festgestellt, dass die Pat. Lues hatte: Perforation des Nasenseptums, Wassermanns Reaktion positiv. Seitdem spezifische Behandlung: teils wiederholte Hg-Kuren, teils 1910 Hata-Injektion, teils 1911 Salvarsaninjektion (0,3 gr). Die Wassermann'sche Reaktion ist inzwischen abwechselnd positiv und negativ gewesen. Im ganzen genommen ist keine Verbesserung des elenden Zustandes eingetreten.

Zweimal ist die Pat. wegen ihres Übels laparotomiert worden (beide Male in der chirurg. Klinik II des Seraphimerlazaretts). Bei keiner Gelegenheit hat man eine Erklärung der Schmerzen und der Erbrechen finden können. Die erste Operation wurde Dez. 1909 vorgenommen (Prof. AKERMAN). Aus dem Operationsbericht: »Laparotomie... der Magen war ungewöhnlich lang und schmal, wie ein Darm, bedeutend beweglich, mit gesenktem Pylorus. Keine sichere Zeichen von Ulcus. Der Pylorus ohne Bemerkung. — Gastro-enterostomia retrocol. post.»

Am Tage vor der Entlassung, 3 Wochen nach der Op., findet sich im Journal notiert: »Die Pat. ist fast die ganze Zeit hindurch von den alten Schmerzen und Erbrechen belästigt gewesen.»

Bei der zweiten Operation, April 1910, fand man nur eine adhäsive Peritonitis nach der ersten Operation. Während der Rekonvaleszenz nach dieser zweiten Operation wurden die Schmerzen noch schlimmer und Pat. war so unruhig, dass man sie in eine Irrenanstalt (Krankenhaus Långbro) sandte, von wo sie nach ein paar Tagen in die medizinische Klinik des Seraphimerlazaretts gebracht wurde.

Erst im Juli 1911 wurde nachgewiesen, dass die Pupillen reaktionslos waren und die Patellarreflexe fehlten (oder sehr schwach waren).

Hochgradiger Morphinismus.

Die letzten Jahren starke Abmagerung. Die Intelligenz ist stets gut gewesen.

St. pr. 7/5 1912. — Pat. ist sehr blass und mager. Körpergewicht 38 kg (!). Schmerzverzerrte Gesichtszüge. Ununterbrochenes Jammern. Die Schmerzen und Erbrechen wie in der Anamnese beschrieben. Der Schlaf minimal. Die Stühle zurzeit ungefähr normal.

Auf Grund der unerträglichen Schmerzen und teilweise um Linderung derselben zu bewirken nimmt Pat. gewisse charakteristische Stellungen ein. Wenn sie ausser Bett ist, geht sie stark vornübergebeugt mit auf den Leib gedrückten Händen und Unterarmen; stützt gerne den Leib an eine Stuhl- oder Sofalehne, wobei sie eine gewisse Linderung spürt. Beim Sitzen wiegt Pat. den Oberkörper hin und zurück und im Bett krümmt sie sich wie ein Wurm.

Die Pupillen sind reaktionslos, verschieden gross. Patellarreflexe fehlen (möglicherweise schwache Reaktion linkerseits). Hyperästhesie im Epigastrium. Keine Ataxie. Romberg negativ. Organe im ü. ohne Bemerkung.

9/5. Bei Röntgenuntersuchung stellt sich heraus, dass der Magen den Wismutbrei leicht und schnell durch die Gastroenterostomieöffnung entleert.

Bei einer luetisch infizierten, 42-jährigen Frau finden sich seit ein paar Jahren reaktionslose Pupillen und erloschene Patellarreflexe. Bereits auf Grund dieser Symptome ist die Diagnose Tabes dorsalis berechtigt. Es kommt hinzu, dass Pat. seit 6 Jahren von Schmerzen belästigt gewesen ist, die

ihrem Charakter und Verlauf nach vollkommen typische, gastrische Krisenschmerzen sind, begleitet von den ebenso typischen Erbrechen von hypersekretorischem Magensaft. Die Diagnose ist demnach vollkommen sichergestellt.

Dass diese Schmerzen im Epigastrium und die Erbrechen nicht von einem lokalen Leiden im Bauch herrührten, ist durch zwei Laparotomien festgestellt worden. Dass weder Schmerzen noch Erbrechen durch die Gastroenterostomie beeinflusst wurden, spricht gleichfalls gegen die Annahme eines lokalen Magen- oder Duodenalleidens (Ulcus, Perigastritis etc.).

Vermutlich hat doch die Pat. früher, 1897, ein Ulcus ventriculi mit einem einmaligen grossen Blutbrechen gehabt. Sie war dann 8 Jahre lang gesund, bis Symptome von Tabes dorsalis in Form von plötzlich einsetzenden gastrischen Krisen auftraten. Die Krisen haben seitdem das Krankheitsbild vollständig beherrscht und die beiden letzten Jahre einen sog. Status criticus unerträglichster Art herbeigeführt.

Im Mai dieses Jahres sah ich die Patientin zum ersten Mal gelegentlich eines Vikariats in der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses der öffentlichen Versorgungsanstalt. Nach vorgenommener Untersuchung der Pat. und nach Rücksprache mit dem Oberarzt. Dr. I. HEDENIUS, welcher der Diagnose tabetisch-gastrische Krisen beipflichtete, entschloss ich mich der Pat. die FOERSTER'sche Operation in Vorschlag zu bringen.

Ohne Bedenken willigte Pat. in meinem Vorschlag ein; sie wünschte um jeden Preis eine Änderung ihres Leidens herbeizuführen.

Op. $^{11}/_{5}$ 1912 (ALEMAN).

Linke Seitenlage. Das Fussende des Tisches etwas erhöht. Äthernarkose. Medianschnitt, nach Markierung der Spitze des 7. Dornfortsatzes auf der Haut. Stumpfe, so weit möglich subperiostale Lösung der Weichteile von Dornfortsätzen und Bogen. Nur Kompression der blutenden Gefässe mit aufgelegten Kompressen. Die Lage der Spitze des 7. Dornfortsatzes wurde in der Muskulatur mittels einer Catgutsutur markiert. Mit einer Horsley'schen Zange wurden nun der 6., 7., 8. und 9. Dornfortsatz an ihrer Basis abgetrennt und mit einer Luer'schen Zange wurden Stück für Stück der 7., 8., 9 und teilweise der 6. Wirbelbogen entfernt. Duralschnitt in der Mittellinie. Die Durallappen wurden mittels feiner Seidensuturen auseinandergehalten. Liquor entleerte sich nur in ganz unbedeutender Menge. Da die Spitze des 7. Dornfortsatzes der Lage der 8. Foramina intervertebralia entspricht, war es leicht, an der Hand des zuvor angebrachten Zeichens die hinteren 8. Wurzeln aufzusuchen; diese wurden in einer Ausdehnung von 1—2 cm reseziert. Ebenso wurde mit dem

7. und 9. hinteren Wurzelpaar verfahren. Bei der Teilung der linken 9. Wurzel entstand eine kleine arterielle Blutung aus einem Gefäss, das wahrscheinlich zentral in der Wurzel lag. Diese Blutung wurde leicht durch Kompression gestillt. Im übrigen verlief das Aufsuchen, das Isolieren und die Resektion der drei Wurzelpaare ohne die geringste Schwierigkeit und unter der allerpeinlichsten Berücksichtigung des Rückenmarkes. An der Medulla und den Meningen waren keine Veränderungen zu sehen. Der Subduralraum wurde alsdann mit warmer physiologischer Kochsalzlösung gefüllt, worauf die Dura sehr sorgfältig mit fortlaufender Catgutsutur genäht wurde. Die Muskulatur rechts und links wurde in der ganzen Ausdehnung der Wunde durch starke Catgutsuturen vereinigt. In jedem der Wundwinkel ein feines Drainrohr. Hautsuturen und Druckverband.

Pat. wurde im Bette in Rückenlage gebracht.

Die ersten Tage nach der Op. hatte Pat. Erbrechen. Ausserdem hatte sie recht schwere, kolikartige Schmerzen im ganzen Bauch; der Bauch bedeutend meteoristisch aufgetrieben. Dahingegen waren *die schweren, blitzartigen, schneidenden Schmerzen im Epigastrium und Rücken seit der Operation vollständig verschwunden.* Aber der anhaltende, bohrende Schmerz im Bauch und Rücken dauerte fort, selbst nachdem der Meteorismus nach einigen Tagen aufgehört hatte. *Nach einer weiteren Woche verschwanden allmählich die Erbrechen* und Pat. konnte anfangen Nahrung aufzunehmen. Die Operationswunde heilte normal, ausgenommen eine kleine Hautnekrose im unteren Wundwinkel Nicht ein Tropfen Liquor hatte sich nach der Operation entleert. Es findet sich ein anästhetischer Gürtel, dessen untere Grenze sich gleich oberhalb des Nabels, dessen obere Grenze einige cm oberhalb des Angulus costar. findet; dieser Gürtel erstreckt sich, nach aussen allmählich schmäler werdend, jederseits bis zur Axillarlinie, findet sich aber nicht am Rücken.

Die ersten Nächte nach der Operation bekam Pat. Morphium, später nicht. Nach 4 Wochen konnte Pat. das Bett verlassen. Es stellte sich Appetit ein und der Allgemeinzustand besserte sich. In Zwischenräumen von mehreren Tagen ein einzelnes Erbrechen. Pat. wurde am $^{6}/_{7}$ 1912 entlassen, sehr zufrieden mit ihrer Besserung.

Nachuntersuchung $^{22}/_{11}$ 1912, $6^{1}/_{2}$ Monate nach der Operation.

Pat. ist jetzt arbeitsfähig, besorgt ihren Haushalt allein. Hat guten Appetit, verträgt jegliche Speise. Bei einigen Gelegenheiten hat die Pat. ein einzelnes Erbrechen gehabt. Gewichtszunahme seit der Operation 12—13 kg. (Gewicht jetzt 54 kg). Stuhl recht regelmässig. Die *blitzartigen, schneidenden Schmerzen im Epigastrium und Rücken (die gastrischen Krisisschmerzen) sind seit der Op. vollständig verschwunden.* Dagegen findet sich nach wie vor der nagende Schmerz im Bauch und Rücken, vormittags gewöhnlich am lästigsten, nachts beinahe ganz fort, weshalb der Schlaf gut ist (Darmkrisen). Ebenfalls dauern die in der Anamese erwähnten Blasenschmerzen fort, obgleich sie nur selten auftreten (Blasenkrisen).

Die gastrischen Krisen, derentwegen die Op. gemacht wurde, scheinen demnach gehoben zu sein. Pat. leidet dagegen nach wie vor an leichten Darm- und Blasenkrisen.

Im nachstehenden gebe ich eine kurze Zusammenstellung der bisher beschriebenen Fälle von FOERSTER'scher Operation bei tabetischen Magenkrisen, wobei ich die im Literaturverzeichnis genannten Arbeiten berücksichtige.

Als FOERSTER im Jahre 1911 (Therapie d. Gegenw., Jahrg. 52, H. 8) eine Zusammenstellung der bis dahin nach seinem Vorschlag operierten Fälle von gastrischen Krisen brachte, belief sich die Zahl derselben auf 28. In diesem Jahre (1912) hat LOTHEISEN (D. Zeitschr. f. Chirurgie B. 117) 39 derartige Fälle sammeln können. Mit meinem vorstehend relatierten Fall erhöht sich die Zahl auf 40.

Auf diese 40 Fälle kommt eine Operationsmortalität von 22,2 %. Es werden zwei Fälle (KÜTTNER und GULEKE) dann nicht mitgerechnet, die an Lungentuberkulose 5 bezw. 2 Monate nach der Op. starben, und ein Fall (GROVES), der 1 Monat nach der Op. starb, ohne dass bei der Sektion die Todesursache festzustellen war.

Die Todesursache der in direktem Anschluss an die Op. gestorbenen Fälle war:

in 2 Fällen Meningitis (KÜTTNER, LOTHEISEN),
» 1 Fall Pneumonie (GULEKE),
» 3 Fällen Cystitis (SÄNGER-SUDECK, TSCHERNING, HEILE),
» 1 Fall reflekt. Herzparalyse (v. VEREBELY),
» 1 Fall Shock (NONNE),
» 1 Fall Lungenembolie (OEHLECKER-SICK).

In KÜTTNER's Fall von Meningitis musste der Pat. mit geöffneter Dura auf den Rücken gebracht werden zwecks künstlicher Atmung wegen Asphyxie.

In LOTHEISEN's Fall war die Meningitis von einer Muskelnekrose nach einer Salvarsaninjektion ausgegangen.

Von den drei Cystitisfällen hatten zwei vor der Operation infizierte Harnwege. Nur in einem Falle (HEILE) entstand die Cystitis im Anschluss an die Operation, durch welche der Pat. eine transversale Rückenmarklähmung acquiriert hatte.

Die Operationsmortalität erscheint ja unzweifelhaft gross. Bei Beurteilung derselben muss man sich jedoch vergegenwärtigen, wie elend, abgemagert und von Morphium vergiftet diese Patienten gewesen sind. (Die operierten Fälle scheinen nämlich alle vorgeschrittene gastrische Krisen gehabt zu haben).

Von den 31 Fällen, welche die Operation überlebt haben, scheinen 7 unmittelbar von ihren Krisen befreit worden zu sein, nämlich:

KÜTTNER, 2 Fälle, Beobachtungsdauer 5 bez. 15 Mon.,
BRUNS-SAUERBRUCH 1 Fall, Beobachtungsdauer 6 Mon.,
BIEREUS DE HAAN, 1 Fall, Beobachtungsdauer 7 Wochen.,
THOMAS-NICHOLS 1 Fall, Beobachtungsdauer 4 Mon.,
OEHLECKER-SICK, 1 Fall, Beobachtungsdauer nicht angegeben,.
NONNE 1 Fall, Beobachtungsdauer nicht angegeben.

Innerhalb der angegebenen Beobachtungsdauer sind diese Fälle auch rezidivfrei geblieben.

Von den übrigen 24 Fällen ist in 14 eine wesentliche Besserung im Anschluss an die FOERSTER'sche Operation eingetreten. Die gastrischen Krisenschmerzen scheinen in der Regel mit der Operation aufgehört zu haben. Dagegen haben die Erbrechen einige Zeit fortgedauert, wenn auch bedeutend gemildert. EXNER deutete in seinem Falle diese Erbrechen als von einem fortbestehenden Reizungszustand der Nervi vagi herrühreud und nahm demzufolge eine andere Operation vor und zwar die *subphrenische Resektion der beiden Nervi vagi* im Anschluss an eine Gastrostomie. Es erfolgte alsdann volle Genesung. OEHLECKER-SICK gastroenterostomierte einen solchen Fall mit gutem Resultat.

In 4 Fällen sind die *gastrischen* Krisen durch die Operation gehoben worden, während Darm- und Blasenkrisen fortbestanden haben. In 3 von diesen Fällen hatte man indessen nur das 7.—9. Wurzelpaar reseziert (GÖTZE-MOSZKOWICZ, MOSZKOWICZ, VERF.), und hatte demnach nur berechnet die gastrischen Krisen zu beeinflussen. In dem 4. (TSCHERNING) wurde das 7.—11. Wurzelpaar reseziert, was jedoch nicht ausreichend war um die Darmkrisen vollständig zu heben.

Unter den übrigen 6 Fällen zeigen 4 nur vorübergehende, weniger wesentliche oder gar keine Verbesserung. Von 2 Fällen (SCHLESINGER, FEDERMANN-LEWANDOWSKY) wird angegeben, dass sie nach der Operation oder trotz derselben verschlimmert worden sind.

Wie aus dem Obigen zu ersehen ist, sind demnach die Resultate der FOERSTER'schen Operation recht gut. Auch in denjenigen Fällen, die nicht vollständig von ihren Beschwerden befreit wurden, hat sich der Allgemeinzustand meistens rasch gebessert, nachdem die Nahrungsaufnahme wieder angefangen hatte. Der Nachtschlaf ist zurückgekehrt. Viele sind ganz von ihrem Morphinismus abgekommen. Sechs von den beschriebenen Fällen, darunter der meinige, haben ihre Arbeit wiederaufgenommen.

Was die Diagnose der gastrischen Krisen betrifft, so ist sie im allgemeinen leicht. Nur in den Fällen, wo keine andere Tabessymptome vorkommen als diese Krisen mit ihren Schmerzen und Erbrechen, welche letztere häufig blutig sein können, ist die Diagnose zuweilen schwierig, und die Krankheit kann dann mit einem Magenleiden, speziell mit Magengeschwür verwechselt werden. Der Charakter und Verlauf der Schmerzen und der Erbrechen bei den gastrischen Krisen sind doch ausserordentlich typisch. Der Chemismus des Magens gewährt in diesen Fällen der Diagnose keinen Fingerzeig. Eine Probelaparotomie ist hier viele Male nicht nur verzeihlich sondern berechtigt.

Viele der nach FOERSTER operierten Patienten sind ein oder mehrere Male wegen mangelhafter oder falscher Diagnose laparotomiert worden.

Die bisher operierten Patienten sind sämtlich schwere und vorgeschrittene Fälle von gastrischen Krisen gewesen. Und es ist u. a. von FOERSTER selbst hervorgehoben worden, dass nur in Fällen, wo jegliche interne Behandlung sich erfolglos gezeigt hat, zu der inredestehenden Operation gegriffen werden darf. Anderseits ist u. a. von LOTHEISEN hervorgehoben worden, dass die Operation vorgenommen werden muss, bevor der Patient gar zu sehr heruntergekommen ist.

Anfänglich schlug FOERSTER vor, man solle 3 bis 4 Wurzelpaare, das 7.—9. bezw. 7.—10. resezieren, und in dieser Weise sind die meisten Fälle bisher operiert worden. Einige Operatöre haben indessen eine noch grössere Zahl

von Wurzelpaaren durchtrennt und dadurch noch bessere Resultate erzielt. Neuerdings hat daher FOERSTER die Resektion von 5—6—7 Wurzelpaaren zwischen den Segmenten 6. D und 12. D, ev. 6. D und 1. L befürwortet.

Hätte ich in meinem Falle auch das 10., 11. und 12. Wurzelpaar reseziert, so ist es, der bisher gewonnenen Erfahrung gemäss, wahrscheinlich, dass das Resultat ein noch besseres geworden wäre; dann wären wahrscheinlich auch die Darmkrisen gehoben worden. Sollten die jetzt gelinden Darm- und Blasenkrisen bei der von mir operierten Patientin ernstere Formen annehmen, so dürfte es am Platze sein eine neue Operation mit Resektion des 10., 11. und 12. D ev. 1. L Wurzelpaares in Erwägung zu ziehen, falls der Zustand der Pat. im übrigen dazu auffordert.

Man darf nicht vergessen, dass es sich hier nur um eine Palliativoperation handelt — die Grundkrankheit wird nicht gehoben —, und dass man beim Stellen der Operationsindikationen die übrigen tabetischen Störungen genau abschätzt. In Fällen von rasch progrediierender Tabes soll man nicht operieren (v. STRÜMPELL).

Von den bisher gewonnenen Erfahrungen bezüglich der Operationsvorkehrungen und der Technik bei der FOERSTERschen Operation ist Folgendes hervorzuheben.

Allgem. Narkose, am liebsten Äther. Es ist von Wichtigkeit, dass die Narkose gleichmässig und ruhig ist, speziell nachdem die Dura geöffnet ist. Es dürfte angebracht sein dem Pat. ein paar Tage vorher Urotropin zu verabreichen. Der Pat. wird in linke Seitenlage gebracht, ev. mit etwas geneigtem Rumpf, das Kopfende tief.

Die Operation ist in einer Sitzung auszuführen. Einige Autoren haben in 2 Sitzungen operiert, wobei die erste Operation auf die Laminektomie beschränkt wurde. Man hat sich gesagt, dass die Laminektomie häufig recht blutig ist, und dass sie allein den schwachen Patienten herunterbringen kann, weshalb man nicht in derselben Sitzung den Pat. auch noch dem Shock aussetzen darf, der zuweilen beim Auslaufen der Cerebrospinalflüssigkeit nach Eröffnung der Dura entsteht.

Wird indessen die Laminektomie richtig ausgeführt — nach Schnitt in der Mittellinie bis zum Proc. spinos. rasche, soweit möglich subperiostale Ablösung der Muskulatur unter Kompres-

sion aller blutenden Gefässe —, so ist der Blutverlust gering. Ist dann die Narkose ruhig und findet sich die Wirbelsäule in einer etwas geneigten Lage, so wird auch der Verlust an Cerebrospinalflüssigkeit unbedeutend.

Das Operieren in zwei Sitzungen führt auch entschiedene Nachteile herbei, u. a. zwei Narkosen; ferner ist die Infektionsgefahr in diesem Falle ersichtlich gröser. Auch haben die meisten Operatöre die Operation in einer Sitzung ausgeführt.

Vereinzelt ist die osteoplast. Methode bei der Laminektomie angewendet worden. Diese muss indessen aus mehreren Gründen als ungeeignet angesehen werden. So z. B. ist sie zeitraubender und blutiger. Vor allem aber ist sie durchaus unnötig. Es zeigt sich nämlich, dass die Wirbelsäule trotz der Entfernung von Bogen und Dornfortsätzen ihre Stabilität behält. Die dichte Muskelbedeckung, ev. die aus dem Periost neugebildeten Knochenlamellen schützen das Rückenmark genügend.

Nachdem der Processus spinosus isoliert ist, macht man nach KÜTTNER's Vorschlag ein Zeichen in Form einer Catgutsutur in der Muskulatur gerade vor dem 5. Dornfortsatz. In dieser Höhe liegen die 6. Foramina intervatebralia d. h. der Austritt des 6. Nervenpaares.

Schon beim Wegschneiden des Proc. spinos. und der Bogen ist die grösste Vorsicht dem Rückenmark gegenüber zu beobachten. Zunächst werden die Dornfortsätze an ihrer Basis mit einer HORSLEY'schen oder einer DE QUERVAIN'schen Zange abgetrennt, dann werden die Bogen stückweise mit einer LUER'schen Zange weggeschnitten. Die Entfernung der Bogen erfolgt vollständig bis an die Proc. articular.

Die Dura wird in der Mittellinie geöffnet, die Lappen derselben werden mit dünnen Seidenfäden auseinandergehalten. Jetzt werden die hinteren Wurzeln aufgesucht und reseziert, wobei man sorgfältig jedes Ziehen an den Wurzeln oder sonstige Schädigung des Rückenmarks vermeiden muss. Ebenso muss man ev. anzutreffende kleine Arterien, deren Zerstörung laut FOERSTER kleine Malacien in den Hintersträngen hervorrufen können, von den Wurzeln isolieren und beibehalten.

Die Dura wird sehr sorgfältig mit fortlaufender Sutur genäht. Die Muskulatur wird beiderseits gegen die Dura heruntergepresst und sorgfältig durch Suturen vereinigt. Keine

Drainage oder Tamponade aus Furcht vor Abfliessen von Liquor. Die Patienten können in der Regel nach 14 Tagen aufstehen.

Zu den fürchterlichsten Krankheitszuständen, die der Arzt zu Gesicht bekommen kann, gehört zweifelsohne der Status criticus bei gastrischen Krisen, in vielem an die gefürchteten Trigeminusneuralgien erinnernd, nur bedeutend gefährlicher für den Fortbestand des Lebens. Diese Patienten im Status criticus sind vollständig zur Verzweiflung gebracht, werden oft zu Selbstmordversuchen getrieben und sind sehr dankbar selbst für die geringste Linderung ihrer Leiden.

Selbst mit den Mängeln, die vielleicht der FOERSTER'schen Operation noch anhaften, hat die bisher gewonnene Erfahrung doch gezeigt, dass dieser Beitrag FOERSTER's zur Therapie der gastrischen Krisen bei Tabes ausserordentlich willkommen zu heissen und wohl wert ist empfohlen zu werden.

Literatur.

1. BECKER, Med. Klinik 1911, n:r 20.
2. EXNER, D. Zeitschrift f. Chir.
3. FOERSTER, Therapie d. Gegenw., Jahrg. 52, H. 8.
4. HEILE, Münch. m. Wochenschr. 1912, H. 3, S. 129.
5. LOTHEISEN, D. Zeitschrift f. Chir., B. CXVII, S. 1.
6. FOERSTER u. KÜTTNER, Beitr. z. klin. Chir., 1909, Bd. 63, N:r 2.
7. KÜTTNER, Verhandl. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1910, S. 38.
8. TSCHERNING, Hospitalstidende 1910.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.), häft. 2, N:r 5.

Über die operative Behandlung brandiger Darmbrüche in schwedischen Krankenhäusern während der Jahre 1901—1910.

Von

Prof. J. ÅKERMAN.

Als der Nord. chir. Verein das letzte Mal in Stockholm tagte, hatte ich vom Vorstand den Auftrag erhalten, über das oben genannte Thema Bericht zu erstatten und konnte damals eine statistische Zusammenstellung von *235* Fällen mitteilen, behandelt während der Jahre 1890—1898.

Da mir dieses Thema sowohl an und für sich als auch speziell bei einem Vergleich mit der eben erwähnten Statistik nach wie vor von Interesse zu sein scheint, habe ich mich persönlich an meine schwedischen Kollegen — die Lazarettärzte — gewandt, und dank ihrem Entgegenkommen kann ich heute über *664* Fälle von operierten gangränösen (eine kleine Zahl stark verdächtig) Darmbrüchen aus dem Jahrzehnt 1901—1910 berichten.

Von diesen 664 Fällen sind:

487 Herniae crural.
154 » inguinal.
11 » umbilical.
6 » ventral.
6 » obturator.

Die Tabelle I gibt Aufschluss über die Art der Brüche, das Geschlecht der Operierten und die Verteilung der Pat. auf die einzelnen Jahre. Aus derselben ist zu ersehen, dass sich die Zahlenverhältnisse ziemlich konstant gehalten haben: die kleinste Zahl 55 (1907), die höchste 79 (1908). Eine progressive Steigerung geht aus der Tabelle nicht hervor. Bei

Tabelle I.

	Umbil., obtur., ventr.		Inguin.		Crural.		Summe		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m + w
1901	—	2	8	8	11	36	19	46	65
1902	—	1	8	6	6	34	14	41	55
1903	—	—	19	1	7	37	26	38	64
1904	—	1	12	4	7	42	19	47	66
1905	1	2	7	6	18	38	26	46	72
1906	2	3	8	5	14	33	24	41	65
1907	—	2	7	3	13	30	20	35	55
1908	—	2	14	4	13	46	27	52	79
1909	1	3	12	3	11	36	24	42	66
1910	—	3	11	7	12	44	23	54	77
	4	19	106	47	112	376	222	442	664

einem Pat. mit Inguinalbr. fehlt Angabe bezüglich des Geschlechts.

Das Alter hat geschwankt zwischen 3 Mon., 3 Jahren, 8 Jahren u. s. w. und 92, 91, 88, 87, 86, 84 Jahren u. s. w.; 29 Fälle waren über 80 Jahre. Betreffend 14 Cruralbrüche, 1 Umbilical- und 1 Obturat.-Bruch fehlen Altersangaben. Die übrigen verteilen sich auf die einzelnen Altersklassen laut Tabelle II.

Tabelle II. Alter.

Unter 0	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	Über 80	
3	3	10	9	26	23	36	34	10	H. inguin.
--	1	13	19	73	103	143	101	19	H. crural.
—	—	—	1	2	8	6	5	—	H. umbil., obtur. u s. w.
3	4	23	29	101	134	185	140	29	= 648

9 % waren unter 40 Jahre
15,6 % gehörten zur Altersklasse 40—50 Jahre
20,6 % » » » 50—60 »
28,5 % » » » 60—70 »
21,6 % » » » 70—80 »
4,6 % waren über 80 Jahre.

Die *Dauer der Incarceration*, welche der Operation vorausgegangen ist, hat zwischen 10 Stunden, 1 Tag, 24 Stunden u. s. w. und 10 Tagen, 14 Tagen, ein paar Wochen, ja sogar »einem Monat» geschwankt. Zuweilen heisst es, dass der Bruch ein paar Tage, oder einige bezw. mehrere Tage eingeklemmt gewesen ist. In anderen Fällen findet sich keine bestimmte Angabe über die Dauer der Incarceration, indem die Anamnese mitunter berichtet, dass die Symptome ganz allmählich eingetreten sind. Die Fälle, in welchen sich bestimmte Angaben über die Dauer der Incarceration finden, sind in nachstehender Tabelle III zusammengestellt.

Tabelle III. **Incarcerationsdauer.**

	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	Über 8 Tage
H. inguin. .	26	22	30	14	11	10	5	12	6
H. crural. .	62	89	74	40	35	28	17	31	27
H. umbil., obtur. u.s.w.	1	6	3	—	3	2	1	2	—
Summe	89	117	107	54	49	40	23	45	33
	15,6 %	20,6 %	18,8 %	9,5 %	8,6 %	7,1 %	4,1 %	7,9 %	5,8 %

Die Summe *557* zeigt, dass bestimmte Angaben über die Zeit, während welcher der Bruch eingeklemmt gewesen ist, in etwa 100 Fällen, d. h. ¹/₆ der hier besprochenen Fälle, fehlen.

Ich habe es mit Absicht unterlassen die Zahl der links- bezw. rechts-seitigen Brüche anzugeben, da dieser Umstand von keinerlei Bedeutung ist für die Behandlung gangränöser Darmbrüche, ebensowenig wie für die durch diese Behandlung erzielten Resultate.

Die Grösse und das Alter der Brüche kann ebensowenig von Nutzen sein bei der totalen Summierung, wie vorausgegangene Einklemmung, begleitende Symptome oder Anwendung von Bruchband, zumal die Angaben über diese Dinge sowohl mangelhaft als auch wechselnd sind.

116 Fälle sind angeblich Herniae Littricae gewesen.

26 Pat. hatten zuvor Repositionsversuche (Taxis) durchgemacht.

Auf meine Bitte umfasst der Bericht *sämtliche* Fälle von eingeklemmten, brandigen Darmbrüchen, die in dem genannten Zeitraum in denjenigen Krankenhäusern behandelt wurden, aus welchen Angaben eingegangen sind. Es ist leicht begreiflich, dass nur unter dieser Voraussetzung eine wirkliche Übersicht ausgearbeitet werden kann und die jetzt relatierten Verhältnisse mit der Statistik verglichen werden können, die zuvor dargelegt wurde und die gleichfalls aus Mitteilungen zusammengestellt ist, die unter der gleichen Voraussetzung erteilt wurden.

Operative Behandlung.

In gleicher Weise, wie es betreffs der Statistik für die Zeitperiode 1890—98 geschehen ist, dürften auch die hier mitgeteilten Fälle in folgender Weise rubriziert und zusammengeführt werden können.

I. Fälle, bei welchen der (verdächtige) gangränöse Darm in die Bauchhöhle, entweder mit oder ohne Einbettung, versenkt wurde, oder bei welchen ähnliche Massnahme getroffen wurden;

II. Fälle, bei welchen Einstülpung und Sutur angewendet wurde;

III. Fälle, bei welchen Anus praeternaturalis angelegt wurde oder bei welchen vorbereitende Massnahmen zur Fistelbildung getroffen wurden;

IV. Fälle, die mit Darmresektion behandelt wurden.

I. Versenkung u. dergl.

Zu dieser Gruppe können gerechnet werden

11 Inguinalbr.	mit 6	Todesfällen
24 Cruralbr.	» 10	»
1 Umbilic.-br.	» 1	Todesfall
Summe 36 Brüche	mit 17	Todesfällen

d. h. *47 % Mortalität.*

Streng genommen sollten ja nur die Brüche unter den gangränösen eingereiht werden, die bei Gelegenheit der Operation und nachher deutliche Zeichen von lokalem Brand gezeigt haben; mit diesem Ausgangspunkt wären die Fälle — in dieser Gruppe — zu streichen, wo Heilung ohne Komplikation eingetreten ist. Da es indessen ausserordentlich schwierig sein kann zu entscheiden, ob eine gelöste Darmeinklemmung einen irreparablen Schaden des vorliegenden Teiles herbeigeführt hat — wie jeder weiss, der sich mit derartigen Fällen beschäftigt hat —, und da nicht nur die Symptome, die unmittelbar nach der Operation seitens des Darmes beobachtet werden, sondern auch spätere und mehr chronische Veränderungen desselben auf gangränöse Veränderungen des Darmes zurückzuführen sein können, habe ich diejenigen Fälle zusammengestellt, in welchen der betreffende Operateur es für richtig gehalten hat dem Bruch das Attribut gangränosa anzuhängen, sei es auch unter Hinzufügung eines Fragezeichens. In manchen Fällen hat die Erfahrung zur Genüge gelehrt, wie wohl berechtigt das Attribut gewesen ist auch ohne eine solche Reservation. Da es ausserdem von grösster Bedeutung ist — damit die Untersuchung das exakt möglichste Resultat ergeben und ihren Zweck erfüllen soll —, dass *sämtliche* in resp. Krankenhäusern behandelte gangr. Darmbrüche in die Statistik aufgenommen werden, habe ich durchaus keinen Grund gehabt die Fälle auszumerzen, die von dem behandelnden Arzt als (verdächtig) gangränös mitgeteilt sind.

Die Beschreibung der Darmveränderungen gewährt meistens dem Verdacht gute Stütze; es heisst beispielsweise: »der Darm blauschwarz mit scharfen Schnürfurchen» (reponiert und geheilt ohne Komplikationen) oder »fleckenweise bräunlich verfärbt, die Oberfläche aber spiegelnd» (gutes Resultat) u. s. w. Andererseits kann man auf Ausdrücke stossen wie: »keine Gangrän zu sehen; gute Kontraktilität» oder »der Darm sah lebensfähig aus», und dennoch folgte der Reposition Darmperforation, Peritonitis und Tod.

Eine korpulente, 55-jährige Frau hatte seit 20 Jahren einen kindskopfgrossen, nicht reponiblen Umbilicalbruch, der seit 6—8 Tagen Einklemmungssymptome dargeboten hatte. Bei der Herniotomie wurde die Schlinge vorgelegt, in Gaze eingebettet; da sich dieselbe aber bald erholte, wurde sie am

folgenden Tage versenkt. Indessen kam die Motilität des Darmes nicht in Gang, und Pat. starb 2 Tage darauf »an Entkräftung». Sektionsresultat nicht angegeben.

Die Dauer der Einklemmung ist im allgemeinen ziemlich kurz gewesen: 1—2—3 Tage. Doch finden sich einige Fälle mit bis zu 8-tägiger Incarceration; in einem von diesen, ein Mann von 72 Jahren, ging die Versenkung ohne Komplikationen von statten. Hier enthielt aber der Bruch ausser Oment und Appendix nur einen Teil des Coecum. Bei zwei anderen Pat. mit ebenso langer Incarcerationsdauer trat Perforation der reponierten Schlinge ein, was den Tod zur Folge hatte.

Es ist einleuchtend, dass man, abgesehen von anderen Verhältnissen, sich leichter entschliesst einen Darm zu reponieren, der nur einen oder ein paar Tage eingeklemmt gewesen ist, als einen Darm, von welchem angegeben wird, dass die Incarceration länger gedauert hat. Aber dass auch bei Einklemmung von kurzer Dauer Gefahr vorhanden ist, zeigt beispielsweise ein Fall, wo eine gangränöse Schnürfurche, welche Peritonitis und 5 Tage nach der Operation tödlichen Ausgang hervorrief, bei einem 52-jährigen Mann mit einem angeborenen Inguinalbruch beobachtet wurde, wo der Bruch nur 10 Stunden eingeklemmt gewesen war. Der Darm war freilich »schwarzblau», nahm aber nach Debridierung der Bruchpforte seine Farbe wieder an.

Im übrigen sind viele andere Momente — als die Incarcerationsdauer — von Bedeutung, wenn es gilt über die Vitalität einer Darmschlinge oder das Gegenteil zu entscheiden, und die Einklemmungsdauer allein ist nicht massgebend für die Beibehaltung oder Entfernung derselben.

Ein paar hier mitgeteilte Fälle dienen zur Illustration des oben Angeführten. Bei einer 71-jährigen Frau war ein hühnereigrosser Cruralbruch seit 3 Tagen eingeklemmt; der Allgemeinzustand war sehr schlecht; Laparotomie und Enteroanastomose mit Knopf; die verdächtige, eingeklemmte Darmschlinge wurde, mit Jodoformgaze umgeben, in die Bauchhöhle versenkt; »zum allgemeinen Erstaunen» erholte sich die Darmschlinge und Pat. wurde ohne Komplikationen geheilt.

Bei einem 42-jährigen Manne, dessen Bruch ebenso lange (3 Tage) eingeklemmt gewesen war (und der ausserdem an Diabetes insipidus litt), wurde gleichfalls Anastomose zwischen der

ab- und der zuführenden Schlinge gemacht, während der eingeklemmte — gelöste — Teil versenkt wurde mit Tamponade an denselben heran. Fünf Tage später kam Darminhalt in der Wunde zum Vorschein. Die Fistel schloss sich 2 Mon. später; die Darmfunktion alsdann normal.

In zwei Fällen (aus demselben Krankenhause) trat Genesung ein ohne wesentliche Störung des Heilungsverlaufes; nachfolgende chronische Ileussymptome nötigten zu erneuter Operation. 2 Frauen, resp. 64 u. 67 Jahre alt, mit einer Incarcerationsdauer von 1 resp. 2 Tagen; die erste wurde 4 Mon. später operiert und eine begrenzte Darmstenose machte Anastomose nötig; die andere hatte zunehmende Ileusbeschwerden, wurde 2 Mon. später operiert, wobei zu einem Knäuel zusammengelöteter Dünndarm in einer Ausdehnung von 1/2 m. reseziert wurde; in dem Knäuel wurde »eine recht breite Striktur» (3—5 cm) beobachtet. Diese letzteren Operationen verliefen beide glücklich. Ich muss der Vermutung des Operateurs beipflichten, dass die Strikturen von der überstandenen Incarceration herrühren und als geheilte und zusammengezogene, partiell gangränöse Schnürfurchen anzusehen sind.

Bei zwei Operationen glitt der Darm in die Bauchhöhle hinein, ohne dass eine vollständige Besichtigung desselben gemacht werden konnte; im einen Falle Genesung (sekundäre Striktur); im zweiten Falle fortdauernde Ileussymptome, welche tags darauf Laparotomie nötig machten: Knickung des Darmes, der an der hinteren Bauchwand adhärent war. Einstülpung u. Sutur. Starb 8 St. nach der Op., Herzschwäche (»Scopolamin?»).

Wenn der Darm gelöst, reingewischt und versenkt wurde, hat man gewöhnlich Drain, Docht oder Tamponade neben und an denselben heran eingelegt; in einigen Fällen ist die Darmschlinge eingebettet worden; fast immer hat man danach gestrebt, sie nahe der Bauchwunde oder unter diese zu bringen, um den Darm auf solche Art so oberflächlich und erreichbar wie möglich zu haben.

Von den 5 Inguinalbrüchen, die nach Versenkung in Genesung übergingen, zeigten 2 Absonderung von fäkalem Eiter aus der Wunde.

Von den 14 Cruralbrüchen, die glücklich verlaufen sind, zeigten 2 (zuvor besprochen) nachfolgende Darmstenose und

chronischen Ileus; 2 wurden gleichzeitig mit der Vesenkung mit *Enteroanastomose* behandelt; im einen Falle hielt die Darmschlinge, im andern Fall entstand eine Fäkalfistel, die nach einer neuen Operation heilte.

Bei einer 63-jährigen Frau, die seit mehreren Jahren einen Bruch gehabt hatte, und die 1908 nach nur 24-stündiger Incarceration Herniotomie durchmachte, fanden sich am 10. Tage p. Op. Fäces und Fistelbildung in der Wunde. Nach weiteren 5 Tagen wurde *Darmresektion mit Knopf* vorgenommen; Genesung.

Unter den 6 Todesfällen nach H. inguinalis findet sich deutlich angegeben, dass »brandige Schnürfurche» oder »Gangrän des Darmes» oder ähnliches in 4 Fällen dieses Resultat herbeigeführt hat; in einem Fall suchte man durch Laparotomie und *Darmresektion* am 6. Tage Heilung zu erreichen. Bezüglich einer 70-jährigen Frau, die 15 Tage p. op. starb, ist die Todesursache weniger sicher. Unter den 10 Todesfällen nach Operation wegen Cruralbruches ist in 7 Fällen Perforation und Peritonitis beobachtet worden. 1 starb unmittelbar nach erneuter Operation wegen Knickung und Adhärenz des Darmes. Eine 79-jährige Frau starb 9 T. nach dem Eingriff: »allgem. Infektion des Peritoneums (Darmfistel), Bronchopneumonie und Thrombose der r. Arter. pulmonalis».

Ein 85-jähriger Pat. starb 4 W. nach der Operation an »Marasmus». Der Umbilicalbruch verlief tötlich 2 T. p. op., ohne dass die Motilität des Darmes in Gang gekommen war.

Das vorstehend Angeführte dürfte *die Gefahr einer Versenkung*, wenn die Vitalität der Darmschlinge ernstlich bedroht ist, *in unzweideutiger Weise dartun* und aufs nachdrücklichste *dazu auffordern, nur auf Grund sehr zwingender Gründe und in seltenen Ausnahmefällen zu diesem Verfahren zu greifen.*

II. Einstülpung und Sutur.

Zu dieser Gruppe gehören:

	33	Inguinalbr.	mit 10	Todesfällen
	97	Cruralbr.	» 15	»
	1	H. obturat.	» 1	Todesfall
	1	H. ventral.	» 1	»
Summe	132	Brüche	mit 27	Todesfällen

d. h. *20 % Mortalität.*

Was das Alter der Pat. betrifft, so umfasst diese Gruppe sowohl ältere als auch etwas jüngere Individuen, die ersteren vielleicht in der Mehrzahl. Ich verzichte darauf die Fälle dem Alter nach tabellarisch zusammenzustellen, da dieser Faktor wohl kaum für das zur Anwendung gelangte Verfahren bestimmend gewesen ist. Dasselbe gilt von der Incarcerationsdauer. Diese wird meistens auf 2—3 Tage angegeben, aber auch 6—7, ja selbst 8 Tage scheint ein Bruch eingeklemmt sein zu können und nach Einstülpung und Sutur ohne weitere Darmstörungen zu verlaufen. In einem Fall soll die Einklemmung 10 Tage gedauert haben. Es handelte sich um eine kleine H. littrica, die nach Excision eines gangränösen Fleckes in hier besprochener Weise behandelt wurde. Der 69-jährige Pat. starb 4 T. später an »Erschöpfung».

Die verdächtige Stelle, gegen welche Massnahmen nötig erachtet wurden, hat meistens ihren Sitz in dieser oder jener Schnürfurche gehabt und demzufolge gewöhnlich die Form eines Streifens oder einer länglichen Fläche gehabt. In einigen Fällen wird indessen berichtet, dass die verdächtige Partie aus dem untersten — vordersten — Teil der eingeklemmten Schlinge, so zu sagen ihrem Gipfel bestanden hat.

Die Ausbreitung der gangränösen Partie wird gewöhnlich als Streifen oder gangr. Schnürfurche oder kleiner Fleck, kleinerer Fleck, 1-pfennigstückgross, 2-pfennigstückgross u. s. w. bis talergross angegeben. Von einem Pat. wird erklärt, dass beide Schnürfurchen eingestülpt und genäht wurden (gutes Resultat). In einigen Fällen ist die ganze Stelle weggeschnitten oder excidiert worden mit nachfolgender Sutur.

Um diese zu verstärken hat man in ein paar Fällen einen Appendix epiploicus oder ein loses Peritonealstück oder einen Omentlappen übergenäht.

Je nach der Beschaffenheit des Darmes und der Intensität der lokalen Entzündungszeichen hat man den Eingriff als Radikaloperation abgeschlossen oder ein Drain eingelegt oder (seltener) die Weichteilwunde tamponiert.

Unter den 23 günstig verlaufenen Inguinalbrüchen ist man in keinem Falle genötigt gewesen zu einer sekundären Operation zu greifen. Die 10, welche gestorben sind, waren fast alle alt und heruntergekommen (70, 82, 73, 75, 65, 76, 81, 71 Jahre). Einer derselben war nur 63 Jahre alt, hatte aber

ausserdem tuberkulöse Geschwüre im Dünndarm. Einige hatten bereits bei der Oper. Peritonitis. Bei einem Pat. barst der Darm bei der Einführung; bei einem anderen ergab die Sektion, dass Perforation an einer andern Stelle entstanden war als die, welche eingestülpt und suturiert worden war. Bei einem alten Mann waren das Collum mitsamt dem Appendix (gesund, aber exstirpiert) und ein Teil des Colon ascendens in dem grossen Bruch eingeklemmt; nur eine kleine Perforation am Colon brauchte geschlossen zu werden. Einer starb an Anurie, nachdem der Harn zuvor — nach der Oper. — Blut und Eiweiss enthalten hatte. Ein anderer hatte 3 Tage vorher Taxis durchgemacht, die in einer Reposition en bloc resultiert hatte. Ein paar hatten Pneumonie.

Einige der 82 Cruralbrüche, welche in Genesung übergingen, und die zu dieser Gruppe gehören, hatten Komplikationen während der Heilung: in vier Fällen trat eine Darmfistel ein, die sich allmählich spontan schloss. An einem dieser Pat. war bei der Operation (Laparotomie) auch *Enteroanastomose* gemacht worden. In einem Fall wurde die Blase bei dem Eingriff lädiert; die Läsion, die erkannt und zusammengenäht wurde, zog keine weitere Beschwerden nach sich. Mehrere Krankengeschichten berichten über Suppuration aus der Wunde, eine über Lymphorrhoe aus derselben. Eine 49-jährige Frau (1904) musste später wegen chronischen Ileus in Folge von Adhärenzbildung operiert werden (Genesung).

15 Fälle von Cruralbruch starben. Durch erneute Operation suchte man in zwei Fällen ein anderes und besseres Resultat zu erreichen. In beiden fanden sich Ileussymptome; der eine wurde bereits am folgenden Tage operiert, Laparotomie und *Enteroanastomose;* der andere, der am 3-ten Tag operiert wurde, hatte Gangrän an der Suturstelle und Peritonitis. *Darmresektion* und Typhlostomie schienen Hoffnung auf Besserung einzuflössen, aber die Symptome bestanden fort und nahmen zu, bis nach 9 Tagen der Tod eintrat. Ein Carcinoma recti wird als die wesentlichste Ursache der Darmstörung angegeben. Ein dritter hatte doppelseitige Pneumonie. »Der Darm hielt.» Bei einem vierten Falle trat vom zweiten Tage an Fäkalabgang durch die Wunde ein, er lebte aber 69 Tage. Zwei hatten Pneumonie; von beiden wird angegeben, dass Bauch und Darm nach dem Eingriff nichts Abnormes

dargeboten hatten. Die Todesursache in den übrigen hierhergehörigen Fällen ist unzweifelhaft Perforation, Darmgangrän resp. Darmparese in direktem Zusammenhang mit dem Übel und dem Eingriff gewesen.

Bei einem Mann (1910), der seit 3 Tagen Einklemmungssymptome gehabt hatte, hatte sich ein Knochensplitter in der eingeklemmten Darmschlinge festgesetzt und sie an zwei Stellen perforiert; die Löcher wurden zusammengenäht, nachdem der Splitter entfernt war; Tod an Peritonitis 2 Tage nach der Operation.

Die Hernia ventralis, die gleichfalls einen unglücklichen Verlauf nahm, war nach einer Appendicitisoperation fünf Jahre vorher entstanden. Einklemmungssymptome während 3 Tage. Adhärenzen und partielle Nekrose der vorliegenden Darmschlinge. Während der nächsten Tage Fieber bis auf 41° und Symptome von Pneumonie. Starb 7 T. nach dem Eingriff. Der Bericht erwähnt nichts über das Verhalten des Darmes, nachdem er gelöst, eingestülpt und suturiert war. Eine 70-jährige Frau, bei der eine H. obtur. seit 5 Tagen eingeklemmt war, wurde gleichfalls in dieser Weise behandelt, starb aber 9 T. nach dem Eingriff. Am Tage nach der Op. »der Bauch in Ordnung»; als Todesursache wird »seniler Marasmus» angegeben. Das Verfahren, das hier besprochen wird, setzt voraus, dass nur ein kleinerer Teil des Darmes, und fast nie die ganze Circumferenz desselben so verändert gewesen ist, dass Zeichen von Brand auftreten. Es ist daher ganz natürlich, dass die meisten Brüche als klein, »daumenendgross, pflaumengross» u. s. w. beschrieben werden, und es ist daher auch darauf hinzuweisen, dass eine ausserordentlich grosse Zahl dieser Brüche als partielle H. littricae bezeichnet sind. 8 Inguinal- und 25 Cruralbrüche in dieser Gruppe werden in den resp. Berichten so charakterisiert.

III. Anus praeternat.

Die Brüche, die in diese Gruppe einzureihen sind, sind folgende:

24	H. inguin.	mit	15	Todesfällen
64	» crural.	»	42	»
1	» umbil.	»	1	Todesfall
1	» obturat.	»	1	»
Summe 90	Brüche	mit	59	Todesfällen

= *65,5 % Mortalität.*

Ein 20-jähriger Mann wurde 1901 wegen Symptome von innerer Einklemmung und Peritonitis operiert; man fand eine properitoneale H. inguinalis.

Bei einer 62-jährigen Frau (1902), die seit 14 Tagen Einklemmungssymptome gehabt hatte, hatte der phlegmonöse Bruch schon die Haut durchbrochen und Darmfisteln verursacht. Bei einer Frau (1905, 41 Jahre) trat nach der Operation Abort ein und etwas später eine akute Cholecystitis; dessen ungeachtet erfolgte aber Genesung.

Derselbe günstige Ausgang traf gleichfalls in den beiden oben besprochenen Fällen ein.

Eine 80-jährige Frau hatte schon 1898 eine Operation wegen gangränösen Bruches durchgemacht. Dabei wurden »2 Ellen des Dünndarmes» reseziert. Als das gleiche Übel sich 1904 von neuem einstellte, mussten weitere 105 cm des Dünndarmes weggeschnitten werden, worauf ein Anus praeternat. angelegt wurde. Sie erholte sich so weit, dass 10 T. später Darmscheere angelegt werden konnte. Als sich der Effekt derselben geltend gemacht und die Darmpassage teilweise wiederhergestellt war, konnte die fortbestehende Fistel durch Excision und Sutur geschlossen werden, und die Frau wurde gesund und geheilt entlassen! Zwei Patienten waren geisteskrank und weigerten sich Nahrung aufzunehmen, der eine seit einem Monat vor der Aufnahme, der andere seit dem Beginn der Krankheit; trotzdem lebte der eine 4 Wochen lang (Zwangsernährung). Ein 3-jähriger Knabe hatte einen phlegmonösen Ing.-Bruch, in welchem sich ein brandiges, von einer dicken, schwarzen, krümeligen Masse (Kaffeesatz) gefülltes Darmdivertikel fand. Genesung.

Das Alter hat zwischen 3 Jahren und 92 Jahren gewechselt.

8	waren	unter	40 Jahre;	7 genesen,	1 gestorben
12	»		40—50 » ;	2	10 »
12	»		50—60 » ;	6	6 »
26	»		60—70 » ;	7	19 »
23	»		70—80 » ;	8	15 »
9	»	über	80 » ;	1	8 »
Summe 90				31 genesen,	59 gestorben

58 Pat. waren über 60 Jahre = *64,4* % und 9 über 80 Jahre = 10 %.

Es ergibt sich hieraus, dass die Mehrzahl hochbetagte und gewöhnlich kraftlose und elende Pat. waren.

Da aus der Tab. II hervorgeht, dass *54,6* % das 60ste Jahr überschritten hatten, und da die vorerwähnten 90 Pat., welche Anus praet. durchgemacht hatten, hierin eingerechnet sind, ist es auch hieraus einleuchtend, dass *die Mehrzahl der Fälle dieser Gruppe ein rel. hohes Alter erreicht hatten.*

Die Einklemmungsdauer hat zwischen 2 Tagen und 1 Monat gewechselt, 14 Tage (2 Fälle), 12 Tage (2 Fälle), 11 Tage, 10 Tage (5 Fälle) u. s. w. Diese Zeit ist in 81 Fällen angegeben; in 9 Fällen fehlt diesbezügliche Angabe. Nachstehende Tabelle zeigt, wie die Pat. sich mit Rücksicht auf die Incarc.-Dauer verteilen.

24 Std.		2 T.		3 T.		4 T.		5 T.		6 T.		7 T.		8 T.		über 8 T.	
gen.	gest.	gen.	gest.	gen.	gest.	gen.	gest	gen.	gest	gen.	gest	gen.	gest.	gen	gest.	gen	gest.
—	—	1	5	3	6	5	10	2	10	—	3	—	4	9	9	9	5
—		6		9		15		12		3		4		18		14	

In *40* % der Fälle hat die Einklemmung 8 Tage oder darüber gedauert. Für dieselbe Zeit ergibt die totale Berechnung der Incarcerationen, Tabelle III, nur *13,7* %.

Dies beweist zur vollen Evidenz, dass es *weit vorgeschrittene und spät aufgenommene Fälle gewesen sind, die mit An-*

legung eines Anus praeternat. behandelt wurden, denn die Operation ist fast immer unmittelbar nach dem Eintreffen im Krankenhause vorgenommen worden.

Ein anderer Umstand, der unzweifelhaft wesentlich dazu beigetragen hat, dass dieses Verfahren gewählt wurde, ist die Beschaffenheit des Bruches gewesen. Die Krankengeschichten berichten oft, dass der Bruch nebst seinem Inhalt und seiner Umgebung in eine lokale, eitrige, häufig fäkale und stinkende Anschwellung verwandelt gewesen ist. Es hat sich also bereits ein Loch in der eingeklemmten Schlinge vorgefunden, und von dieser aus hat sich der entzündliche Prozess mehr oder weniger weit in die Umgebung ausgebreitet. Eine beträchtliche Mehrzahl der Patienten hatten schon bei der Aufnahme Peritonitis, und die Operation konnte hier nur in seltenen Fällen Abhülfe schaffen.

Wo der Bruch in eine *lokale Phlegmone* umgewandelt war, hat man sich zuweilen damit begnügt, dieselbe zu öffnen und zu reinigen, worauf das Loch im Darm unberührt gelassen oder erweitert worden ist zwecks Einführung eines Drainrohres. In anderen Fällen ist der Darm vorgezogen worden, und man hat versucht durch einen Einschnitt dem Inhalt besseren Abfluss zu schaffen; die vorgezogene Schlinge selbst ist bald auf die eine oder andere Art fixiert, bald nur mit Gaze eingebettet worden. Falls der Darm in grösserem Umfang brandig gefunden wurde, ist der herausgenommene Teil ganz einfach weggeschnitten und die Enden in oder ausserhalb der Bruchpforte gelassen oder fixiert worden; die letztere wurde häufig zuvor erweitert, um ein Vorziehen und Besichtigen der eingeklemmten Schlinge zu ermöglichen. Ein wie grosses Stück dieser und der benachbarten Darmpartie entfernt wurde, ist natürlich von der Ausbreitung des brandigen Gebietes abhängig gewesen.

Recht oft findet sich die Angabe, dass die Operation unter lokaler Anästhesie ausgeführt oder wenigstens teilweise in dieser Weise beendigt wurde.

Unter den 9 Fällen von *Inguinalbruch*, die nach Anlegen eines Anus praet. genasen, brauchten *in 7 Fällen keine* weitere Massnahmen getroffen zu werden; 1 wurde durch *sekundäre Darmresektion* 14 Tage nach der ersten Operation geheilt.

Ein Mann, 20 Jahre, wurde 1901 in einem klinischen Krankenhaus operiert. Elf Tage später versuchte man die nach dem Wegschneiden der gangränösen Ileumschlinge fortbestehende Darmöffnung zu schliessen. Der Versuch misslang, wie auch 2 neue zu demselben Zwecke 1 Mon., bezw. 6 Wochen später vorgenommene Eingriffe. Drei Monate nach der Aufnahme und der ersten Operation wurde beschlossen Darmausschaltung zu machen. Das Ileum wurde nahe der Fistel amputiert und das Col. transvers. wurde unterhalb der Gallenblase amputiert; das Ileum wurde an das Colon herangelegt und in der Richtung der Darmperistaltik festgenäht. Besserung; 7 Tage später erschienen Fäces in der Wunde; nach einer weiteren Woche heisst es: »das zusammengenähte Ende des Ileum vollst. abgangräniert, aber die Ileo-Colostomie ungestört.» Der Pat. wurde mit Darmfistel 8 1/2 Monate nach der Aufnahme entlassen. »Sollte wiederkommen»; spätere Mitteilungen liegen nicht vor.

12 von den *15 tödlich* verlaufenen Ing. Brüchen wurden *keinen* weiteren *Massnahmen* unterzogen.

Ein 92-jähriger Mann hatte einen Anus praet. mehr als 3 Mon., bevor der Tod eintrat.

Eine 53-jährige Frau starb, nachdem sie 5 Wochen nach Eröffnung des Darmes *sekundäre Darmresektion* durchgemacht hatte. Eine Pat. wurde mit Darmscheere behandelt 6 W. nach der ersten Operation. Der Zustand, der zuvor schlecht gewesen war, verschlechterte sich des weiteren und sie starb nach einer Woche. Chronische Sepsis und multilokuläre Abszesse in der Bruchhöhle. Als Kuriosum ist zu erwähnen, dass der eingeklemmte Darm »eine Menge unverkleinerter Pfefferkörner» enthielt; es werden in der Heimat der Pat. Pfefferkörner gegen Verstopfung angewandt.

Da der Anus praet. in einem Falle nicht gut zu funktionieren schien, wurde 3 T. später eine neue Oper. mit weiterer Vorlegung des Darmes sowie Drainage und Ausspülung desselben gemacht. Exitus 10 Tage nach Eintritt der Einklemmung.

Die Ursache des Todes sind in sämtlichen Fällen entzündliche Veränderungen des Darmes, der Umgebung desselben und der Bauchhöhle gewesen.

Unter den *22* Fällen von Cruralbruch, welche *genasen*, brauchten in *10 Fällen* keine weitere Massnahmen getroffen zu werden. Von einem heisst es: »wurde mit kleiner Fistel entlassen.» Drei Fälle wurden mittels Exzision und Zusammennähen der Darmfistel behandelt; dasselbe Verfahren kam ebenfalls zur Anwendung bei zwei Patienten, die vorher mit Darmschere behandelt waren.

An *6* Pat. wurde *sekundäre Darmresektion* vorgenommen; *3* wurden mit *Murphy's Knopf* behandelt, in *2* Fällen *cirkuläres Zusammennähen*, in *1* Fall *laterale Anastomose*. In einem Fall (Knopf) verflossen drei Jahre zwischen beiden Eingriffen; in den übrigen Fällen lagen 3—6 Wochen dazwischen.

Die Cruralbrüche dieser Gruppe verliefen *tödlich in 42 Fällen*. *Weitere Eingriffe* wurden nur *in 6 Fällen* vorgenommen. Bei einem Pat. wurde *Enterostomie* schon am folgenden Tage gemacht. Bei einem andern suchte man die Darmstauung durch *Enteroanastomose* zu heben 2 Tage nach der ersten Operation. Bei einem 41-jährigem Mann (1909), dessen Anus praet. anfänglich zur Zufriedenheit funktionierte, traten nach und nach Zeichen von unzulänglichem Abfluss ein. Bei der Laparotomie, die 3 Wochen später ausgeführt wurde, barst der Darm bei der Lösung von Adhärenzen, und der Inhalt entleerte sich in die Bauchhöhle, die ausserdem cirkumskripte Peritonitis und Ausspannung des Darmes zeigte. Der Darm wurde noch mehr vorgezogen, entleert und eingebettet; der sehr elende Pat. lebte nur einige Stunden.

In *2* Fällen wurde *sekundäre Darmresektion* gemacht, in einem bereits am Tage nach der ersten Operation, in einem 6 Wochen nachher; beide lebten nur 24 Stunden nach dem zweiten Eingriff.

Eine 74-jährige Frau (1906) wurde am $^{15}/_{1}$ operiert. Am $^{2}/_{2}$ wurde Darmschere angelegt, in Folge dessen der Übergang zwischen den Darmschlingen sich wesentlich besserte. Am $^{3}/_{3}$ wurde die Fistel geschlossen. Am $^{4}/_{3}$ »plötzlich Exitus unter bedeutender Dyspnöe.» »Von Seiten des Bauches nichts Bemerkenswertes». Bronchopneumonie in der r. Lunge.

Bei einer 82-jährigen Frau trat — während der 13 Tage, welche sie die Operation überlebte — spontan Altersbrand in beiden Füssen ein. Ein 83-jähriger Pat. lebte 3 Wochen und starb auf Grund von Embolie der Lungenarterie.

Eine Hernia umbilicalis (Frau 55 Jahre, 1910) verlief tödlich 13 T. später; zu dem unglücklichen Ausgang dürfte eine Nephritis beigetragen haben; »guter Abfluss aus dem Darm.»

Eine 53-jährige Frau mit einer H. obturatoria starb am Operationstage an »Herzkollaps». Einklemmungsdauer 6 Tage.

IV. Primäre Darmresektion.

Zu dieser Gruppe sind zu rechnen:

86	H. inguin.	mit	32	Todesfällen
302	H. crural.	»	132	»
9	H. umbilic.	»	3	»
5	H. ventral.	»	2	»
4	H. obturator.	»	4	»
Summe 406	Brüche	mit	173	Todesfällen.

= *40,2 % Mortalität.*

54 Fälle von Inguinalbruch genasen. In zwei von diesen musste Laparotomie gemacht werden um eine Knickung an der Suturstelle gerade zu richten, bezw. um die Fixation der Darmverbindung zur Bauchwand zu lösen. Ileussymptome hatten in beiden Fällen einen sekundären Eingriff nötiggemacht.

Dieselbe Ursache veranlasste eine neue Oper. bei einem 21-jährigen Mann (1904), der eine Woche vorher Darmresektion durchgemacht hatte. An der Suturstelle und in deren Umgebung waren die benachbarten Darmschlingen und ein Divertic. Meckelii adhärent, so dass ein Hindernis entstanden war; der Darm wurde gelöst; ausserdem wurde *Enteroanastomose* gemacht.

Bei einem 3 Monate alten Knaben, der ebenfalls Zeichen von Darmverschluss nach der Resektion darbot, wurde 4 T. später eine *Darmfistel* angelegt; gutes Resultat, die Fistel wurde nachträglich durch Exzision und Sutur geschlossen.

Bei einem Pat., operiert mit Einlegen eines Darmknopfes, bildete sich eine Fistel an der Vereinigungsstelle (207 cm Dünndarm hatten entfernt werden müssen); »am zweiten Tage Darmfistel. Der Knopf hatte eine Perforation des Darmes herbeigeführt». Die Fistel wurde ungef. 3 Mon. später genäht. Genesung.

Die übrigen *49 genasen ohne weitere operative Massnahmen.* Doch bildete sich bei einer 77-jährigen Frau (1907) eine Darmfistel, welche spontan heilte. Die Genesung verzögerte sich bei einer anderen Frau auf Grund von schwerem Decubitus. Bei einem Mann, 19 Jahre, fand sich Retentio testis nebst Darmeinklemmung und Gangrän; die Resektion wurde — in derselben Sitzung — mit Enteroanastomose und Abwärtsverlegung des dislozierten Organs komplettiert.

Einen tödlichen Verlauf nahmen 32 zu dieser Gruppe gehörende Inguinalbrüche.

Nur 3 machten eine neue Oper. durch. Bei einem Mann, 32 Jahre (1904), wurde Darmresektion mit cirkulärer Vereinigung gemacht. Nachfolgende Darmstauung veranlasste 3 T. später neue Laparotomie; die zuführende Schlinge, welche ausgespannt und brandig war, wurde weggeschnitten, wie auch die Suturstelle; »diese liess kaum einen Finger durch». *Sekundärer Anus praeternat.*, Tamponade der Operationswunden; Exitus innerhalb der darauffolgenden 24 Stunden.

1905 wurde eine 50-jährige Frau wegen eines seit 6 Tagen eingeklemmten Inguinalbruches operiert. Etwa 1 Meter Darm wurde reseziert, laterale Anastomose. Da die Darmbewegung nicht in Gang kam trotz Magenspülung alle 3 Stunden und Darmspülung 3 mal täglich, wurde am 3. Tage erneute Operation gemacht. Man fand einen *Dünndarmvolvulus*, der in Ordnung gemacht wurde. Drain mit Gummizeug. Nach weiteren zwei Tagen neuer Eingriff: *Enteroanastomose* wegen »Winkelbeugung des Dünndarmes» durch Verklebung der Anastomoseschlingen unter einander. Erneute Anastomose und Anlegung von 2 Witzel'schen Fisteln. Fibrinöser Belag an dem Darme. Exitus 24 Stunden darauf. Die Sektion zeigte diffuse Peritonitis. »In der Suturlinie fand sich eine Lücke am einen Anastomosewinkel.»

Ein 60-jähriger Mann wurde 1910 operiert; gangr. u. perforierter Dünndarm dicht unterhalb eines gefüllten Divert. Mechelii; dieses und 15 cm Darm wurden reseziert. Knopf. Fortbestehender Ileus machte am 2ten Tage die Anlegung einer *Darmfistel* nötig; 10 Tage später wurde ein subphrenischer Abszess eröffnet; Exitus an Sepsis nach weiteren 2 Wochen; »die Resektionsstelle suffizient».

Im J. 1907 wurde ein 64-jähriger Mann wegen properitonealen Bruches operiert; während der Operation (Darmresek-

tion) fäkales Erbrechen, wobei vermutlich Darminhalt in die Lungen gelangte. Exitus an Pneumonie. — Zwei hatten fäkale Entleerung aus den Operationswunden; Darmfisteln. Einer starb am 5ten Tage, einer lebte 3 Wochen. — Von einem Pat., der 6 Wochen am Leben blieb, heisst es, dass sich in der Sutur ein Riss fand, so dass ein abgekapselter Abszess entstanden war. In einem anderen wird berichtet, dass an der Suturstelle eine »Lücke» bemerkt worden war.

Wenn eine bedeutende herniöse Entzündung vorhanden war, ist (nachdem der Sack exstirpiert war) die Wunde fast immer drainiert und in schwereren Fällen nach Tamponade vollständig offen gelassen worden. In mehreren Fällen, sowohl geheilten als auch gestorbenen, hat sich daher an der Bruchstelle Absonderung von Eiter gefunden. Manche, vorwiegend die unglücklich verlaufenden Fälle, hatten schon bei der Operation deutliche Peritonitis.

Die Länge der Darmpartie, welche reseziert wurde, hat sich nach der Ausbreitung der Gangrän gerichtet. In einem (bereits erwähnten) Fall wurden 207 cm weggenommen, in zwei anderen »ungefähr 1 Meter»; beide gestorben — Mann 52 Jahre, Frau 50 Jahre; 3/4 Meter, Genesung; 75 cm, gestorben; 63, 60 cm, beide gestorben; 50 cm, genesen. Am häufigsten sind 15—20—30 cm weggenommen worden. Manche Krankengeschichten erwähnen nichts darüber, wie lang das resezierte Darmstück war.

Betreffs der Art und Weise der Vereinigung der Darmenden finden sich in einer Reihe von Fällen keine Angaben. Es dürfte berechtigt sein anzunehmen, dass cirkuläre Sutur in fast allen diesen Fällen angewendet worden ist. Die Fälle, in welchen sich deutliche Angaben finden, verteilen sich folgendermassen:

22 Fälle von cirkulärer Sutur, Endenvereinigung: 15 genesen, 7 gestorben.

11 Fälle von lateraler Anastomose nach Einstülpung der Darmenden, *5 genesen, 6 gestorben.*

11 Fälle von Vereinigung mit Murphy's Knopf: 7 genesen, 4 gestorben. In zwei Fällen wurde Darmimplantation gemacht; gestorben. Einige sind unter lokaler Anästhesie operiert worden; ein Mann, 59 Jahre, 1906 nach Lumbalinjektion.

In einem (kleineren) Teil der Fälle ist die zuführende Schlinge »gemolken», entleert oder jedenfalls von einem Teil ihres Inhalts befreit worden.

170 dieser Gruppe angehörende *Cruralbrüche* gingen nach Darmresektionen in Genesung über. Nur in 7 Fällen brauchte ein neuer Eingriff vorgenommen zu werden. In zwei Fällen wurde sekundäre Laparotomie gemacht um »Knickungen», resp. Adhärenzen zu lösen. Einer war mit Knopf behandelt worden. Bei einem 47-jährigen Mann, 1902, fand sich Ileus nach der Operation; Anlegen einer Darmfistel hob die Stauung. Ein ähnlicher Fall kommt unter den 1908 operierten Fällen vor.

Eine Frau, 38 Jahre, litt ebenfalls an Darmstauung und wurde 2 T. später mit *Enteroanastomose* behandelt; ausserdem wurde Gastrostomie gemacht. Dieselbe Operation (Gastrostomie) wurde auch in einem Fall für indiziert gehalten, der 1906 operiert wurde.

Bei einem 54-jährigen Mann, an dem Darmresektion gemacht worden war, wurde die Suturstelle vorgelegt; eine Fistel, die hier entstand, wurde mit Darmschere behandelt und später zusammengenäht. Zwei hatten suppurative Parotitis während der Heilung; bei einem trat während derselben Apoplexie ein mit Parese des l. Armes und Beines.

In 5 Fällen erschienen Fäces in der Wunde, und es entstand eine Fistel, die nach kürzerer oder längerer Zeit spontan heilte.

In einem Fall enthielt der Bruch ausser gangränösem Darm ein brandiges Div. Meck., das gleichfalls exstirpiert wurde.

Einen unglücklichen Verlauf nahmen 132 Darmresektionen wegen H. cruralis. Durch einen neuen Eingriff suchte man in 22 Fällen — wenngleich vergebens — den Pat. zu retten. Bei 4 Pat. wurde ein *sekundärer Anus praeternaturalis* angelegt; der Grund, weshalb dieses Verfahren gewählt wurde, scheint fortschreitender Brand des Darmes gewesen zu sein. Es kam zur Ausführung 1, 5, 6, 7 Tage nach der Resektion. Der Knopf war in einem dieser Fälle für die ursprüngliche Vereinigung der Darmenden angewendet worden.

An 6 Pat. wurde *sekundäre Enteroanastomose* nebst (in einigen Fällen) anderen Operationen ausgeführt.

Mann, 70 Jahre, 1904; da Ileus auf die Darmresektion gefolgt war, wurde 3 Tage später Laparotomie gemacht; »das

Hindernis sass an der Suturstelle». Er lebte 16 Tage; das Darmhindernis rührte hauptsächlich von Adhärenzbildung her.

Mann, 62 Jahre, 1905. Bruch, seit 3 Tagen eingeklemmt; primäre Resektion von 40 cm. Knopf; Ileus. 3 Tage später neue Resektion und laterale Anastomose. Das Hindernis beruhte hauptsächlich auf Knickung und Adhärenzen (+ Peritonitis); Exitus 24 Stunden später.

Frau, 67 Jahre, 1907. Incarc.-dauer 3 Tage; primäre Resektion mit lateraler Anastomose. Tags darauf wurde eine Fistel (Witzel) an einer ausgespannten Darmschlinge angelegt, obgleich ohne nachfolgenden Abgang von Darminhalt; es wurde deshalb am darauffolgenden Tage die zusammengenähte Darmpartie hervorgenommen; es stellte sich heraus, dass der zuführende Schenkel gangränös war; neue Enteroanastomose, worauf um die ursprüngliche Resektionsstelle herum innerhalb der Bruchpforte tamponiert wurde. Das ausgespannte Coecum wurde vorgenäht und nach 24 Stunden geöffnet; dann starb die Patientin.

Frau, 53 Jahre, 1908; Bruch eingeklemmt seit 6 Tagen; primäre Darmresektion mit cirkulärer Sutur. Ileus. 3 Tage später neue Operation. Die Suturstelle verengert, Verdacht auf Riss; Resektion und laterale Anastomose; am nächsten Tage wurde eine Fistel am Darm angelegt; Exitus nach weiteren 24 Stunden; Peritonitis.

Frau, 41 Jahre, 1908. Einklemmung seit mindestens 48 Stunden. Darmstauung nach primärer Resektion erforderte neue Operation 2 Tage nachher; Einschnitt in den gefüllten Darm, dessen Inhalt teilweise ausgemelkt wurde; Sutur des Einschnitts, darauf Enteroanastomose, ringsum welche mit Garn und Gummizeug tamponiert wurde. Fortdauernde fäkale Erbrechen — trotz fleissiger Magenspülungen während der vorausgegangenen Tage — veranlassten neue Operation am folgenden Tage; Anlegen einer Darmfistel (W.); diese sonderte wenig ab und die Darmstauung dauerte fort, bis nach weiteren 2 Tagen der Tod eintrat.

Frau, 73 Jahre, 1908. Bruch seit 24 Stunden eingeklemmt; primäre Resektion; cirkuläre Sutur. Darmverschluss. 3 Tage später *Enteroanastomose.* Tod 5 Tage darauf.

An 4 Pat. wurde lediglich Gastrostomie gemacht.

Bei 4 wurde Fistelbildung am ausgespannten Darm gemacht.

Bei 2 suchte man durch neue Oper. (Laparotomie) die eingetretene »Knickung» zu beseitigen und auf solche Weise die Darmpassage wiederherzustellen.

In 3 Fällen suchte man durch sekundäre Operation die spontan am Darm — bei der Suturstelle — entstandene Fistel zu schliessen.

Bei 8 Pat. — ausser diesen dreien — findet sich erwähnt, dass eine fäkale Fistel während der Zeit, welche sie die Darmresektion überlebten, entstand. In vielen Berichten wird ausdrücklich gesagt, dass die Gangrän nach der Operation fortbestanden hat, und in einigen wird die gegründete Reflexion gemacht, dass ein »zu kurzes Stück weggenommen» sei. Die Länge dieses Stückes ist meistens kleiner gewesen als beim Inguinalbruch: 10—15—20 cm; in einigen Fällen wurde eine ganz beträchtliche Darmpartie entfernt: 165 cm, 125 cm, 1 Meter, 50 cm u. s. w. Die Kasuistik gewährt keine Stütze für die Auffassung, dass diese Resektionen eines langen Darmstückes eine nennenswert vermehrte Lebensgefahr herbeigeführt haben. Aber andererseits lässt sich nicht in Abrede stellen, dass eine so ausgedehnte Resektion durch eine verbreitete und fortschreitende Darmstörung indiziert gewesen ist, und dass diese Pat. im allgemeinen zur Zeit des Eingriffes sehr elend waren.

Es dürfte kaum die Mühe verlohnen statistisch auszurechnen wie lange die Fälle, welche nach der Darmresektion gestorben sind, den Eingriff überlebt haben. Ich unterlasse es daher. In gleicher Weise verzichte ich darauf, die Darmresezierten in Altersgruppen zusammenzustellen. Dass indessen die Chirurgen hier zu Lande nicht davor zurückschrecken eine derartig schwere und gefährliche Operation wie eine Darmresektion selbst bei alten — und elenden — Patienten auszuführen, erhellt daraus, dass *71 Personen zwischen 70 und 80 Jahren auf dieser Weise behandelt worden sind, und dass ausserdem 13 Fälle 80 Jahre oder darüber gewesen sind:* 1 85 Jahre; 1 84 Jahre; 4 83 Jahre; 2 82 Jahre; 1 81 Jahre; 4 80 Jahre. *5 von diesen genasen, darunter 2 welche 83 Jahre waren.*

Nachdem der Bruch geöffnet worden ist und sich als brandig herausgestellt hat, ist meistens die Bruchpforte erweitert

worden, so dass ein Vorziehen und Besichtigen von tiefer liegenden Teilen ermöglicht worden ist. Zuweilen ist der Einschnitt dermassen verlängert worden, dass eine wirkliche Laparotomie ausgeführt wurde; bei anderen Gelegenheiten ist ein neuer Einschnitt, und zwar am Rande des M. rectus auf die Laparotomie gefolgt. Einige Fälle sind schon von Anfang an mit Laparotomie behandelt worden — mutmasslich solche, in welchen Peritonitis und Stauungssymptome besonders ausgesprochen waren. Manche Operateure scheinen besonderes Gewicht darauf zu legen, dass der Darm vor der Vereinigung der Enden entleert wird, und scheinen dieses Verfahren methodisch anzuwenden. Von anderen Operateuren wird diesbezüglich keine Angabe gemacht.

Ob dieses Verfahren angewendet werden soll, ist wohl in erster Hand von Ausspannung und Inhalt der zuführenden Schlinge abhängig, obgleich auch andere Faktoren von Bedeutung sind. M. E. liegt kein Grund vor, dasselbe in allen Fällen von gangränösem Darmbruch, die reseziert werden sollen, anzuwenden. Sollen das Melken und die Entleerung effektiv werden, so dürfte fast immer Laparotomie nötig sein. Andererseits bin ich der Meinung, dass das Verfahren in geeigneten Fällen nützlich sein kann.

Die Darmverbindung ist ausgeführt worden durch

cirkuläre Sutur . .	in 66 Fällen	mit 22	Todesfällen
laterale Anastomose	» 60 »	» 29	»
Murphy's Knopf . .	» 46 »	» 20	»

Wo sich keine Angabe über die Art und Weise der Vereinigung findet, ist vermutlich Cirkulärsutur ausgeführt worden.

In fünf Fällen wurde Implantation gemacht mit 4 Todesfällen und einem schlechten Resultat. *Der Tod nach Darmresektion wegen eingeklemmten gangränösen Cruralbruches hat meistens seinen Grund gehabt in fortbestehender Beschädigung des Darmes und Peritonitis und ist gewöhnlich in der nächstfolgenden Woche eingetroffen.* Zuweilen hat sich der Entzündungsprozess mehr begrenzt gehalten und ein längeres Überleben gestattet: 1 Mann 70 Jahre (1904) lebte 6 Wochen mit einer derartigen Veränderung. Eine Frau (1908) konnte sogar 2 Monate unter derartigen Verhältnissen aushalten. Von einigen wird als Todesursache Pneumonie mit dem Zusatz

»ungestörte Darmpassage», »der Darm funktionierte gut und regelrecht», oder ohne Notizen über das Verhalten des Bruches und Darmes angegeben.

In einem Falle trat Embolie der Arter. pulmonalis ein; in einem Falle fand sich Lungentuberkulose in sehr vorgeschrittenem Stadium, und ein 74-jähriger Mann, der ausser Bett und geheilt war und dessen Darm gut funktionierte, bekam Meningitis und Pneumonie und starb 1 Mon. nachher.

Die Brüche anderer Natur, die mit Darmresektion behandelt sind, ist es nicht notwendig hier ausführlicher zu besprechen. Nur das ist zu erwähnen, dass Murphy's Knopf in 6 Fällen mit unglücklichem Resultat in 2 angewendet wurde.

V.

Ein Vergleich mit der zuvor bekanntgemachten Zusammenstellung (Nord. Med. Archiv 1899) ergibt einige Aufschlüsse von Interesse. Die jetzt mitgeteilte Statistik umfasst mehr als doppelt so viele Fälle wie die vorige. Sei es dass diese Steigerung der Anzahl daher rührt, dass eine verhältnismässig grössere Zahl von gangränösen Brüchen während der letzten Periode zur Operation gekommen ist als während der ersten, oder daher, dass meine private Anfrage bei den Chirurgen unseres Landes von einer grösseren Anzahl beantwortet worden ist als meine offizielle vor 12 Jahren, oder dass diese Umstände beide dazu beigetragen haben, immerhin dürfte die Zahl der mitgeteilten Fälle so gross sein, dass den Schlussfolgerungen, die aus einer Durchmusterung derselben gezogen werden können, eine recht grosse Allgemeingültigkeit beizumessen ist. Ein wesentlicher Unterschied in der Zahl operierter Fälle während des ersten und letzten Jahres dieser Periode findet sich nicht — wie Tabelle I zeigt. Die Zunahme beträgt nur 12 — von 65 auf 77, und während der dazwischenliegenden Jahre finden sich sowohl höhere wie niedrigere Zahlen, ohne dass eine stetige und gleichförmige Steigerung festzustellen wäre. Eine viel grössere Steigerung ergab sich aus der früheren Zusammenstellung. Während das erste Jahr (1890) 18 Fälle umfasste, war die Zahl im letzten Jahre der neun Jahre umfassenden Periode 52. Nach-

stehend folgt eine Zusammenstellung der Fälle der ersten und der letzten Periode, auf die einzelnen Jahre verteilt.

1890 . . .	18	65 . . .	1901
1891 . . .	15	56 . . .	1902
1892 . . .	18	64 . . .	1903
1893 . . .	21	66 . . .	1904
1894 . . .	12	68 . . .	1905
1895 . . .	26	65 . . .	1906
1896 . . .	29	55 . . .	1907
1897 . . .	40	79 . . .	1908
1898 . . .	52	66 . . .	1909
— . . .	—	77 . . .	1910

Ausserdem zeigt diese Tabelle, dass, während die erste Periode inmitten der Serie eine so niedrige Zahl wie 12 und von 1895 ab eine bedeutende Steigerung zeigt, ein Sinken der Zahlen und ein Unterschied der Zahlen zwischen der ersten und der letzten Hälfte der letzten Periode gänzlich fehlt.

Tabelle IV gibt eine Übersicht über das Alter der Operierten während beider Perioden. Der Prozentsatz zeigt durch-

Tabelle IV. **Das Alter sämtlicher operierter Fälle.**

	Unter 10 Jahre	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	Über 80 Jahre	
1890—1898	1	3	11	13	59	50	54	38	4	233
	12,1 %				25,4 %	21,5 %	23,1 %	16,4 %	1,3 %	
							40,8 %			
1901—1910	3	4	23	29	101	134	185	140	29	648
	9 %				15,7 %	20,6 %	28,5 %	21,6 %	4,6 %	
								54,7 %		
					Anus praeternat.					
1890—98	12 %				28 %	14,7 %	35,3 %	10 %	—	
1901—10	9 %				13,3 %	13,3 %	29 %	35,5 %		
								64,5 %		

weg eine Steigerung für die letzte Zusammenstellung, wo die Pat. das 50—60 Jahr überschritten haben. Wie ist das zu erklären? Ein Umstand von Bedeutung dürfte der sein, dass jüngere Personen sich mehr und mehr einer radikalen Operation unterwerfen, und dass sie in Folge dessen von Brüchen befreit worden sind, d. h. dass Brüche in diesen Altersklassen rel. selten sind, während ein solches Übel, falls keine gefahrdrohenden Komplikationen vorliegen, weniger oft bei älteren oder bei denen, die nach der Oper. Rezidiv bekommen haben, operiert wird.

Tabelle V. **Incarcerationsdauer.**

	24 Std.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	mehr als 8 Tage
1890—1898	27	39	30	35	24	10	8	22	13
	13 %	18,7 %	14,4 %	16,8 %	11,5 %	4,8 %	3,8 %	10,5 %	6,2 %
1901—1910	89	117	107	54	49	40	23	45	33
	15,6 %	20,6 %	18,8 %	9,5 %	8,6 %	7,1 %	4,1 %	7,9 %	5,8 %

Die Zahlen der drei ersten Spalten sind in der letzten Perioden etwas höher als in der ersten; dagegen sind die Zahlen der beiden letzten Spalten etwas niedriger in der jetzt zusammengebrachten Statistik. Während der ersten 3 Tage der Einklemmung sind 46,1 % in der 9-Jahreperiode und 55 % während der 10-Jahreperiode operiert worden; im ersteren Falle hatte die Incarceration in 16,7 % sämtlicher operierter Fälle 8 Tage oder länger gedauert; im zweiten Falle war die gleiche Verzögerung in 14,7 % vorgekommen. Diese Zahlen zeigen beide oder vielmehr alle vier, dass *die Pat. während der letzten Periode etwas früher zu operativer Behandlung gekommen sind als während der ersten.* Hierin liegt wohl eine Andeutung davon, dass das Publikum die Bedeutung und den Nutzen eines raschen operativen Verfahrens in Fällen von Brucheinklemmung besser zu schätzen gelernt hat, und hierin dürften wir vielleicht auch mit einem der Faktoren zu rechnen haben, welche die Resultate einer solchen Behandlung günstiger gestaltet haben.

Um einen besseren Überblick über Art und Resultate der Behandlung während beider Perioden zu gewinnen, ist Ta-

belle VI ausgearbeitet worden. Aus derselben geht in erster Linie hervor, dass *die Totalmortalität nach Operationen wegen brandiger Darmbrüche von 49,3 % auf 41,5 % gesunken ist.* Wenn auch diese Besserung der Resultate nicht besonders gross ist, ist sie dennoch in hohem Grade bemerkenswert, zumal da es sich um ein so ernstes und oftmals kompliziertes Übel handelt wie gangränöse Darmbrüche, welche stets oder wenigstens für eine unabsehbare Zukunft eine grosse Sterblichkeit herbeiführen dürften.

Tabelle VI.

Behandlung	1890—1898					1901—1910				
	Proz. der ganzen Anzahl	Summe	Genesen	Gestorben	Mort. %	Proz. der ganzen Anzahl	Summe	Genesen	Gestorben	Mort. %
Versenkung . .	5,1 %	12	7	5	41 %	5,4 %	36	19	17	47 %
Einstülp. u. Sutur	17,3 %	41	30	11	26,8 %	20,0 %	132	105	27	20 %
Anus praet. . .	30,0 %	70	15	55	78,6 %	13,5 %	90	31	59	65,5 %
Darmres. (prim.)	47,6 %	112	67	45	40,1 %	61,1 %	406	233	173	42,3 %
		235	119	116	*49,3 %*		*664*	388	276	*41,5 %*

Art des Bruches	Anzahl	
	1890—98	1901—10
H. inguin.	60	154
H. crural.	171	487
H. umbilic.	2	11
H. abdom.	1	6
H. obturat.	1	6
	235	664

Prüft man das Mortalitätsprozent nach den verschiedenen Verfahren, die zur Anwendung gekommen sind, so findet man, dass *»Versenkung» während der letzten Periode ein noch schlechteres Resultat gezeitigt hat, als während der ersten, 47 %, bzw. 41 %.* Hieraus ergibt sich teils *die Gefahr* dieses

Verfahrens — die Detailprüfung berichtet über eine grosse Anzahl von Komplikationen, zum Teil von direkt lebensgefährlicher Art, die freilich in einigen Fällen überwunden worden sind, mehr durch Glück als Geschick, die aber meistens von sehr drohendem Charakter sind —, teils wird hierdurch auch gezeigt, dass *nur in seltenen* — schwer zu bestimmenden — *Ausnahmefällen zur Versenkung gegriffen werden darf.*

Einstülpung und Sutur ist sogar in etwas grösserem Umfang angewendet worden als zuvor: unter sämtlichen Operierten in *20 % gegen 17,3 %* während der ersten Periode. Dass das Verfahren grösseren Schutz gegen Bersten eines versenkten, verdächtigen oder wirklich gangränösen Darmes gewährt, zeigt unter anderem der Umstand, dass die Mortalität nicht einmal die Hälfte derjenigen beträgt, welche laut der Statistik die einfache Reposition aufweist (event. mit Einbettung od. Fixation). Um die Anwendung des Verfahrens zu gestatten *muss der Brand von geringem Umfang und gut begrenzt sein*, was damit übereinstimmt, dass viele so behandelte Brüche Herniae Littricae waren, und dass die Ernährungsstörung hauptsächlich die Schnürfurche oder ein kleineres, begrenztes Gebiet des Darmes befallen hat. Die Schwierigkeit die Lage und Ausbreitung des Darmbrandes zu beurteilen und zu begrenzen, geht aus vielen Äusserungen der Kasuistik hervor, die unter anderm auch darüber aufklärt, dass eine vernähte Schnürfurche gehalten hat, während eine andere, weniger ausgesprochene und daher nicht behandelte geborsten war und eine tödliche Peritonitis herbeigeführt hatte. In anderen Fällen hat man mit gutem Resultat beide Einklemmungsränder suturiert.

Dass die gelinderen Fälle dieser Gruppe angehören, zeigt ausserdem die rel. niedrige Mortalität, welche ein derartiger Eingriff aufweist; *die Mortalität dieser Gruppe ist geringer als diejenige sämtlicher übriger Gruppen. Der Umstand, dass die Mortalität für die letzte Periode niedriger ist als für die erste, 20 % gegen 28,8 %, bekundet, dass die einschlägigen Fälle nun besser und richtiger beurteilt worden sind als früher. Auch sind weniger oft Komplikationen eingetreten.*

Die Resultate nach *Anus praet.* haben eine entschiedene *Verbesserung* aufzuweisen — *die Mortalität ist von 78,6 % auf 66,5 % heruntergegangen* —, während dagegen *die primäre Darmresektion etwas schlechtere Resultate während der letzten*

als während der ersten Periode ergeben hat. Über die mutmasslichen Ursachen dieses letzteren Verhältnisses werde ich weiter unten ein paar Worte sagen. Die Verbesserung der Resultate der Statistik bei Anus praet. dürfte in erster Linie darin ihren Grund haben, dass *dieses Verfahren mehr und mehr in Fällen angewendet worden ist, die sich hierfür eignen,* d. h. wo eine spontane Tendenz zur Bildung eines Anus praeternat. bereits bei der Operation vorhanden war, indem der Bruch häufig partiell war und die Peritonealhöhle durch Verklebung der Bruchpforte abgegrenzt gewesen ist, während der Bruch selbst sich in eine phlegmonöse, häufig stinkende Anschwellung verwandelt hatte, in welche Darminhalt ausgetreten war. Ist Peritonitis in grösserem Umfange bereits eingetreten, so hat man in der letzten Periode in grösserem Umfang als in der ersten Laparotomie und Resektion gemacht, alles in der Absicht auf einmal die Infektionsquelle zu verstopfen und durch geeignete Massnahmen die Infektion der Bauchhöhle zu bekämpfen. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass man in weit vorgeschrittenen und nahezu hoffnungslosen Fällen durch Lokalanästhesie und Darmeröffnung eine Linderung des Zustandes herbeiführen kann und dies ohne die Gefahren tun kann, welche eine Darmresektion begleiten. Dafür hat sich aber auch der kurative Effekt eines Anus praet. nur sehr selten geltend gemacht, und selbst wenn ein so behandelter, elender und heruntergekommener Pat. sich zuweilen erholt hat, hat man vor der Wahl gestanden zwischen einer neuen Operation (Resektion, Darmschere, Schliessung der Fistel) oder weiterer Erschöpfung des Pat., dessen Darmkanal zum Teil ausser Funktion gesetzt war. Dass die Wahl zuweilen schwer werden kann, liegt auf der Hand, und auch dass das gewählte Verfahren den Kranken von neuem einer Lebensgefahr aussetzt. Unter solchen Umständen dürfte dieses Verfahren stets eine rel. hohe Mortalität im Gefolge haben. Die Tabelle zeigt, dass *die Häufigkeit des Anus praet. in der letzten Periode auf die Hälfte heruntergegangen ist im Vergleich zur ersten, d. h. von 30 % auf 13 % von sämtlichen Operationen wegen brandiger Brüche.* Die Differenz ist so gross, dass sich eine ganz andere Auffassung von der Anwendung und dem Nutzen dieses Verfahrens während der Zeit, welche die letzte Zusammenstellung umfasst, geltend gemacht haben muss. *Man hat absichtlich und konsequent das*

Anlegen eines Anus praeternat. gegen ein anderes Verfahren (Darmresektion) ausgetauscht. Über diesen Sachverhalt werde ich mich im Anschluss an die Besprechung der primären Darmresektion äussern. Um eine fortbestehende Darmöffnung zu schliessen ist in einigen (3) Fällen Darmschere angebracht worden. Zwei Fälle sind genesen, 1 gestorben. Es ist ungewiss, ob die Schere von Bedeutung gewesen ist für den unglücklichen Ausgang. Die betreffenden Fälle wurden in den ersten Jahren, welche die letzte Periode umfasst, behandelt; in der letzten Hälfte derselben ist das Instrument nicht zur Anwendung gekommen in den hier relatierten Fällen. M. E. hat die Darmschere heutzutage ihren rechten Platz in einem Museum chirurgischer Instrumente, zumal ihre Wirkungsweise kaum kontrolliert werden kann und fast immer Nachoperation wegen Fistel erfordert.

Mit Rücksicht auf das *Alter der Patienten, an welchen Anus praeternaturalis ausgeführt wurde*, lassen sich die Operierten beider Perioden in nachstehender Tabelle zusammenstellen.

	Unter 40 Jahre	40—50	50—60	60—70	70—80	Über 80 Jahre	Summe
1890—98	8	19	10	24	9	—	68
	12 %	28 %	14,7 %	35,3 %	10 %	—	—
1901—10	8	12	12	26	23	9	90
	9 %	13,3 %	13,3 %	29 %	35,5 %		—

Aus der Tabelle geht hervor, dass *in der letzten Periode weniger Leute mittleren Alters und mehr alte die Analbildung durchgemacht haben;* vor allem sind es die Zahlen für die Altersklasse 70—80, die eine Steigerung zeigen, zumal wenn die 9, die über 80 Jahre waren, mitgezählt werden, welchenfalls *die Prozentzahl für diese Altersklasse in der letzten Periode mehr als verdreifacht wird.*

Werden die eben erwähnten Alterszahlen bei Anus praeternat. mit den entsprechenden in Tabelle IV, welche das Alter sämtlicher operierter Fälle angibt, verglichen, so finden wir,

dass, während mehr als die Hälfte aller Patienten über 60 Jahre waren — 54,7 % —, nahezu zwei Drittel derjenigen, die Anus praet. durchgemacht hatten, dieses Alter überschritten hatten — 64,5 %.

406 Pat. mit gangr. Bruch *machten primäre Darmresektion durch.* Von diesen waren 86 H. inguin., 302 H. crural., 18 andere Brüche.

Zum Vergleich mit den entsprechenden Zahlen der ersten Periode kann Tabelle VII dienen.

Tabelle VII. **Darmresektion.**

	H. inguinalis			H. cruralis			Andere Brüche			
	Genesen	Gestorben	Summe	Genesen	Gestorben	Summe	Genesen	Gestorben	Summe	Total
1890—1898	10	13	23	56	31	87	1	1	2	112
Mortalität .	—	—	56,5 %	—	—	35,6 %	—	—	—	40,1 %
1901—1910	54	32	86	170	132	302	9	9	18	406
Mortalität .	—	—	37,2 %	—	—	43,7 %	—	—	—	42,3 %

Eine Durchmusterung derselben ergiebt das sonderbare Verhältnis, dass während *die Inguinalbrüche in der ersten Periode das schlechteste Resultat aufweisen — 56,5 % Mortalität, die Cruralbrüche denselben Platz in der zweiten einnehmen — 43,7 %.* Dies Verhältnis ist um so auffallender, als die Zahl der Inguinalbrüche im Verhältnis zur Zahl sämtlicher Darmresektionen in beiden Perioden ungefähr dieselbe ist, resp. 20,5 % und 21,2 %. Es kann demnach nicht darauf beruhen, dass in der einen Periode eine verhältnismässig grössere Anzahl von Brüchen einer gewissen Art behandelt worden ist als in der anderen.

Dagegen geht aus Tab. VI unzweifelhaft hervor, dass *die Darmresektion während der letzten Periode in verhältnismässig grösserem Umfang angewendet worden ist als während der ersten. Die Zahlen sind 61,1 %, resp. 47,6 %.* Dies hängt aufs engste mit der Auffassung zusammen, die mehr und mehr festen Fuss zu fassen scheint — dass die Beschädigung

des Darmes so weit möglich durch *einen radikalen* Eingriff geheilt werden muss —, während man sich in der vorhergehenden Periode in einer grösseren Anzahl von Fällen mit einer palliativen Operation, ähnlicher Art wie der Anus praeternaturalis, zufriedengegeben hat. *Daher ist, wie bemerkt, für dieses letzteres Verfahren die Prozentzahl von 30 % in der ersten Periode auf 13,5 % in der zweiten gesunken.*

Durch die Darmresektion, oft mit vorausgegangener Laparotomie, hat man danach gestrebt, die ganze Darmstrecke zu entfernen, deren Vitalität aufgehoben oder wesentlich gestört zu sein schien, und gleichzeitig hat man mit der Wiederherstellung der Passage beabsichtigt, sowohl die Konsequenzen, welche die Stauung des Inhalts bereits herbeigeführt hat, als auch diejenigen, zu welchen ein hochliegender Ausfluss späterhin hätte führen können, abzustellen. Gleichzeitig hat die Eröffnung und Besichtigung der Bauchhöhle die besten Möglichkeiten gewährt um die krankhaften Veränderungen daselbst zu entfernen, zu bekämpfen oder wenigstens abzugrenzen, zu welchen die Incarceration und die Darmgangrän bereits Anlass gegeben hatten. Es ist demnach — meines Erachtens — eine völlig moderne und richtige Anschauung, welche zu dieser zahlenmässigen Steigerung der Darmresektion im Verhältnis zu anderen, hier besprochenen Massnahmen geführt hat, und es ist zu vermuten und zu wünschen, dass die gleiche Tendenz sich künftighin noch mehr geltend machen wird bei der chirurgischen Behandlung dieser Übel.

In der früheren Zusammenstellung schien sich die oben angedeutete Auffassung seit 1895 mehr und mehr geltend gemacht zu haben. Das Ergebnis der Zusammenstellung aus der letzten Periode ist weniger auffallend, indessen geht auch aus dieser hervor, dass *die Darmresektion im grossen gesehen an Terrain gewinnt und zwar auf Kosten des Anus praeternat.*

Eine vergleichende Übersicht über das Zahlenmaterial der Enterostomie und der Resektion während der resp. Jahre der beiden Perioden bringt Tabelle VIII.

Tabelle VIII. **Anus praeternat. und Darmresektion**

	A. pr.	D. res.	Summe		A. pr.	D. res.	Summe
1890	8	6	14	1901	17	38	55
91	6	5	11	02	10	31	41
92	4	10	14	03	9	35	44
93	8	7	15	04	8	45	53
94	4	4	8	05	11	41	52
95	9	11	20	06	6	38	44
96	9	14	23	07	6	35	41
97	10	21	31	08	7	54	61
98	12	34	46	09	5	42	47
	70	112	182	10	10	43	53
	38,4 %				89	402	491
					18,1 %		

Die Rubrik Anus praet. der ersten Periode zeigt eine unbedeutende Steigerung der Anzahl, wenngleich bei weitem nicht in demselben Umfang wie die Darmresektionen derselben Periode, welche mehr als verfünffacht sind.

Dieselbe Rubrik der späteren Periode zeigt so kleine Zahlen wie 5, 6, 7 gegenüber 35, 42, 54 Darmresektionen, und die ganze Serie zeigt — abgesehen von dem letzten Jahre — eine sinkende Tendenz. Im Verhältnis zur ganzen Anzahl, die diese Eingriffe durchgemacht haben, zeigt die erste Periode eine doppelt so grosse Zahl wie die letzte: *bezw. 38,4 % Anus praet. gegen 18,1 % Anus praet.*

Das zuvor erwähnte Verhältnis dürfte einige Aufklärung darüber gewähren, warum *die Zahlen für die Darmresektion im Verhältnis zu sämtlichen Operationen wegen brandiger Brüche von 47,6 % in der ersten auf 61,1 % in der zweiten Periode gestiegen sind.* Diese Steigerung beruht in erster Linie darauf, dass manche Fälle, die zuvor mit Anus praet. behandelt sind, nunmehr Darmresektion durchmachen. Hierin dürfte auch die natürlichste Erklärung dafür zu suchen sein, dass die Mortalität nach Darmresektion von 40,1 % auf 42,3 % gestiegen ist. Die Steigerung der Sterblichkeit ist freilich nicht gross, aber wenn wir bedenken, dass sich die Mortalität bei Anus praet. gleichzeitig gebessert hat, und dass

viele der relatierten Fälle unter sehr ungünstigen Umständen reseziert wurden, dürfte die Bedeutung dieser Steigerung der Mortalitätsziffer noch geringer werden.

Es ist hervorgehoben worden, dass ein beträchtlicher Teil der resezierten Fälle sehr alte und heruntergekommene Individuen waren, und dass die Kasuistik darüber aufklärt, dass die Darmzerstörung bisweilen eine so grosse Ausbreitung gewonnen hat, dass halbe, ganze, ja sogar ein paar Meter des Darmes haben entfernt werden müssen. Es ist möglich, dass die Resektion zuweilen in hoffnungslosen Fällen angewendet worden ist und zwar in einem Umfang, der sich vielleicht der Grenze des Statthaften nähert, wo aber die Wahrscheinlichkeit, dass ein anderes Verfahren ein anderes und besseres Resultat herbeigeführt haben würde, verschwindend klein ist. Übrigens, wo soll die Grenze gezogen werden? Fünf Fälle im Alter von 80 Jahren und darüber sind durch Darmresektion gerettet worden; und was die Länge des entfernten Darmstückes betrifft, so berichtet die Kasuistik über Heilung und Genesung nach Entfernung von 50 (mehrere Fälle), 60 (mehrere Fälle), 75 (3 Fälle), 90, 120 ja selbst 207 cm. Ich selbst habe eine hier mitgerechnete Frau mittleren Alters wegen rezidivierenden, gangränösen Umbilicalbruches operiert mit Resektion einer Dünndarmstrecke von *225 cm. Dies ist nun 6 Jahre her, und die Pat. ist nach wie vor gesund und arbeitsfähig.*

Die vielen Fälle, in welchen über Gangrän des Darmes — nämlich der zuführenden Schlinge — auch *nach* der Resektion berichtet wird, und in welchen in Folge dessen der Tod eingetreten ist, sind die sprechendsten Beweise für *die Notwendigkeit, in gesundem und lebensfähigem Darm zu resezieren.* Lieber hier ein etwas zu langes Stück entfernen als ein zu kurzes; und wenn eine Verbesserung der Operationsresultate nach Darmresektion wegen gangr. Bruches in Zukunft gewonnen werden soll, dürfte dies eine notwendige Voraussetzung sein; nur schade, dass es so schwer fällt diese Anweisung im speziellen Falle zu befolgen. Sodann sind es Defekte oder Fehler bei dem Verschliessen des Darmes gewesen, die den Tod verursacht haben; auch die Zahl dieser Fehler dürfte etwas herabgesetzt werden können. Ich habe in den Berichten nach der diesbezüglichen Bedeutung verschiedener Darmverschlussmethoden geforscht. Da viele Ope-

ratöre nur von »Darmresektion» sprechen, kann eine Statistik nur wenig Aufklärung bringen über Mortalität, Komplikationen, begangene Fehler, vorgenommene Änderung u. s. w. in denjenigen Fällen, die deutlich als »zirkuläre Sutur» oder »laterale Anastomose» oder »Murphys Knopf» angegeben werden. Es hat — nach einer Zusammenrechnung zu urteilen — den Anschein, als ob die laterale Anastomose die grösste und die zirkuläre Vereinigung die kleinste Mortalität aufzuweisen hat. Bezüglich der Vereinigung mittels Knopf muss man wohl annehmen, dass alle derartigen Fälle zur Angabe gekommen sind.

Werden diese zusammengestellt und mit den Zahlen des gleichen Verfahrens während der ersten Periode verglichen, so erhalten wir die Tabelle IX.

Tabelle IX. **Murphy's Knopf.**

	Prim. Darmres.		Sek. Darmres.		Summe		Total-Summe	Totale Mortal.
	Genesen	Gestorben	Genesen	Gestorben	Genesen	Gestorben		
1890—1898	18	11	1	3	19	14	33	42,4 %
		38 % Mort.						
1901—1910	33	26	3	1	36	27	63	43 %
		44 %						

Die primäre (direkte) *Darmresektion mit Knopf* gibt eine *Mortalität von 44 % in der letzten, von 38 % in der ersten Periode;* für alle in dieser Weise ausgeführten Vereinigungen der Darmenden ergeben sich die Zahlen 43 %, bezw. 42,4 %. *Die Anzahl der in dieser Weise operierten Fälle ist beinahe doppelt so gross in der letzten Periode als in der ersten. Die Resultate sind demnach nicht besser bei Verwendung des Knopfes als wenn die Verbindung durch Sutur zustandegebracht wird.*

(Doch muss ich bemerken, dass ein paar Krankenhäuser — wo der Knopf das Normalverfahren zu sein scheint — eine

ganze Reihe glücklich verlaufener Fälle und bessere Resultate aufzuweisen haben, als in den Fällen, wo in verschiedenen Krankenhäusern und von verschiedenen Operateuren ab und zu und mehr versuchsweise der Knopf angewendet worden ist.)

M. E. ist es *ziemlich gleichgültig, wie die Vereinigung bewerkstelligt wird; von Belang ist einzig und allein, dass die Sutur hält, in gesundem Gewebe liegt und ungestörte Darmpassage gestattet.* Ist dies der Fall, so dürfte man berechtigt sein einen guten Ausgang zu erwarten, sofern nicht allgemeine oder lokale septische Symptome vorhanden sind, oder andere infektiöse Prozesse des weiteren hinzutreten.

Ein gangränöser Bruch wird wohl immer ein gefährliches Übel sein und dürfte eine rel. hohe Moralität bedingen, wie sich die operative Behandlung auch gestalten mag. Wenn es sich so verhält wie die Alterstabellen anzudeuten scheinen, dass es sich vorzugsweise um eine Affektion handelt, die alte Leute heimsucht, so gewinnt auch dieses Verhältnis Bedeutung für den schliesslichen Ausgang. Wenn aber andererseits die Statistik zu zeigen scheint, dass derartige Brüche früher — nach kürzerer Einklemmung — in chirurgische Behandlung kommen, ist es möglich, dass hierdurch die eben erwähnten Verhältnisse einigermassen ausgeglichen werden können. Immerhin dürften unsere Chirurgen auf dem einzig richtigen und bereits eingeschlagenen Wege der operativen Hülfe fortzuschreiten haben, der Behandlung mittels Darmresektion — wenn Einstülpung nicht gemacht werden kann — um die Enterostomie für besonders geeignete Fälle zu sparen. Die Lokalanästhesie kann bei sämtlichen Fällen die Gefahr des eigentlichen Eingriffes verringern; die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass selbst eine Darmresektion ausschliesslich oder in der Hauptsache unter Lokalanästhesie aufgeführt werden kann. Bei Darmstauung und reichlichem Inhalt in der zuführenden Schlinge kann zuweilen die Wiederherstellung der Darmpassage dadurch erleichtert werden, dass der Inhalt der Schlinge herausgeschafft wird, bevor die abgeschnittenen Enden vereinigt werden. Wie wichtig es ist ein hinreichend langes Stück des Darmes zu entfernen, ist bereits mehrfach hervorgehoben worden — es kann sicherlich nicht zu oft geschehen. Die grössten Schwierigkeiten entstammen der begleitenden Peritonitis. Ist eine ausgesprochene

Peritonitis vorhanden, so muss der Bauch entweder vom Bruchschnitt aus oder lieber durch die vordere Bauchwand eröffnet werden, damit die Verhältnisse in der Peritonealhöhle zugänglich und übersichtlich werden. Lokale Peritonitiden dürften meistens drainiert werden müssen; dasselbe gilt von der Bruchregion, wenn hier Zeichen septischer Entzündung zu sehen sind.

Nachfolgende Darmstauung kann einen erneuten Eingriff nötig machen um eine Knickung des Darmes zu beseitigen, beginnende Fixation und Adhärenzbildung zu lösen, den Darm durch Enterostomie oder Anastomose zu entlasten, oder vereinzelt um Fehlern bei der Suturierung abzuhelfen. Dahingegen dürfte nachfolgende Gastrostomie, multiple Enterostomien, erneute Darmresektion, Anlegen eines Anus praeternaturalis oder andere kompliziertere Massnahmen von geringem Nutzen sein. Wenigstens berechtigt die Beschreibung der in dieser Weise nachbehandelten Fällen der vorliegenden Statistik zu diesem Schlusse. Nur selten kann ein neuer Eingriff eine fortschreitende peritoneale Infektion hemmen.

Die Gruppe, die mittels Versenkung behandelt worden ist, kann niemals ganz verschwinden. Es wird nämlich immer Fälle geben, wo eine eingeklemmte Darmschlinge als lebensfähig und ungefährlich aufgefasst wird, sich aber — nach der Reposition — als nekrotisch erweist. Wenn dies der Fall ist, ist eine neue Operation nur selten im Stande gewesen den Patienten zu retten. Das höhere Todesprozent — grösser als für die Darmresektion — zeugt von der Gefahr einer solchen Versenkung. In zweifelhaften Fällen ist es daher wohl klüger sofort die verdächtige Partie zu resezieren als sie zu belassen — und zu versenken.

Die hier dargelegten Resultate der operativen Behandlung brandiger Darmbrüche sind ein hübscher Beweis für die Tüchtigkeit der schwedischen Chirurgen. Durch ihr zielbewusstes und unerschrockenes Eingreifen sind viele anscheinend hoffnungslose Fälle von einem unmittelbar bevorstehenden und sicheren Tode gerettet worden. Aber die Chirurgen tun noch mehr. Durch den grossen Umfang und die günstigen Resultate, welche die Radikaloperation von freien — oder eingeklemmten —, nicht gangränösen Brüchen bei uns erreicht hat, ist die Möglichkeit einer solchen Affektion wie die hier besprochene in wesentlichem Masse beschränkt worden. Die

Chirurgen sind also auch in prophylaktischem Sinne wirksam gewesen. Vielleicht findet die Zukunft andere Mittel um eine lokale Infektion und Nekrose zu beseitigen als die hauptsächlich mechanischen, die uns jetzt zu Gebote stehen. Wie dem auch sei, so haben die schwedischen Chirurgen die Verteidigungswaffen, die ihnen jetzt gegen brandige Brüche zur Verfügung stehen, in einer Weise angewendet, die Anerkennung und Lob verdient.

Zum Schluss danke ich allen Kollegen, die mir durch Beschaffung der Primärangaben zu dieser Untersuchung behilflich gewesen sind.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.



NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. Nr. 6.

Aus der chirurgischen Abteilung des allgem. Krankenhauses in Malmö
(Dr. med. F. BAUER).

Zur Deckung von Kranialdefekten.

von

OTTO LÖFBERG.

Im allgem. Krankenhause in Malmö sind in den Jahren 1896—1912 4 Fälle von Schädeldefekten vorgekommen, die operativ geschlossen worden sind. Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

Fall 1. 1901. Defekt nach frischem Trauma. Ein abgesprengtes Stück der Lamina interna wurde entfernt, in physiologische NaCl-Lösung gebracht und in den Defekt implantiert. Vollständige Einheilung und Konsolidierung.

Fall 2. N:o 658, 1902. B. F., Mädchen, 11 Jahre. 2 Jahre vor der Operation fiel Pat. vom Pferde; dabei komplizierte Fraktur am Kopf. Wurde 4 Wochen lang in einem anderen Krankenhause gepflegt; ein 2-Markstück-grosser Defekt am Schädel in der rechten Scheitelregion bestand fort. Kein Prolaps. Kopfschmerzen, Schwindel und mutmasslich epileptiforme Anfälle gelinder Art. Pat. trug eine silberne Platte als Schutz. Operation: Loslösung des Knochenrandes ringsum den Defekt, nachdem die dünne Haut wegdissekiert war. Haut und Periost wurden alsdann zusammen vom Rande des Defektes, 4 cm ringsum denselben losgelöst, wodurch 2 Hautperiostlappen gebildet wurden. Diese wurden über dem Defekt zusammengeführt und suturiert, nachdem der hintere durch einen hart am Knochen gelegten »Entspannungs»-Schnitt mobilisiert worden war. Pat. wurde nach 1 Woche geheilt entlassen. Nach 4 Mon. war der Defekt von einem festen Gewebe, mutmasslich Knochen, bedeckt. Keine Beschwerden (BAUER).

Fall 3. 1451/1903. E. G., 4 Jahre. Ein Meningocele occipitalis wurde exstirpiert; ein kleines Loch im Schädel wurde mit zwei Hautperiostlappen bedekt. Gutes Resultat. (BAUER.)

Fall 4. K. M., Mann, 22 Jahre. M: 1319/1912.

Aufgenommen 5/4 1912 wegen Empyema sinus front. sin., weswegen er mit Trepanation der vorderen Sinuswand operiert wurde; dicker Eiter (LÖFBERG). Es zeigte sich, dass gleichzeitig das Stirnbein Sitz einer Osteoperiostitis war. Der weitere Verlauf ging glatt von statten; Pat. war afebril und ausser Bett nach 14 Tagen mit geringer Sekretion aus der granulierenden Wunde. 3 Tage darauf fängt Pat. an stumpfsinnig zu werden, will am liebsten schlafen, hat vereinzelt Erbrechen. 5/5 nimmt die Benommenheit zu; Pat. ist jedoch völlig orientiert, aber reagiert langsam auf Anrede. Temp. afebril; von Seiten der Wunde nichts zu bemerken. Keine Kopfschmerzen, gelinder Schwindel. Doppeltsehen; Augenmuskeln o. B.; keine Nackensteifigkeit; kein Druckpuls. Die Fäces gehen unfreiwillig ab. Augenuntersuchung (ASK): typische Stauungspapille; Protrusion, auf beiden Augen gleich, 5—6 D. 7/5. Trepanation (BAUER) über dem linken Frontallappen mit Bogenschnitt abwärts und Freidissekierung eines Hautperiostlappens. Etwas Eiter im Sinus, die hintere Wand desselben nekrotisch; ein 2-Markstück-grosses Gebiet derselben wird abgemeisselt, so dass der Frontallappen blossliegt. Punktion und Inzision in denselben gibt keinen Eiter. Tamponade.

Die Temp. nach der Op. die ganze Zeit hindurch afebril; die Papillitis ging nach und nach etwas zurück; das Doppeltsehen, das, wie sich später herausstellte, von einer linksseitigen Abducensparese herrührte, seit dem 15/8 gänzlich verschwunden. Im Operationsfeld liegt das Gehirn prolabiert wie ein gänseeigrosser Bruch mit nekrotischer, zerfallender, stark secernierender Oberfläche. Am 31/7 ist die Gehirnbruchoberfläche gereinigt und fängt an sich mit Haut zu überziehen. Ausser Bett.

18/10. Pat. ist jetzt geheilt mit einem gänseeigrossen Gehirnbruch, der recht empfindlich ist. Der Defekt im Stirnbein reichlich talergross. Die linke Augenbraue geteilt; die laterale Hälfte sitzt inmitten der Stirn.[1]) Pat. wird oft von Schwindel, Absencen und Gedächtnisschwäche belästigt, fühlt sich aber im allgem. wohl. Kein Doppeltsehen. Papillen blass; geringe sekundäre Atrophie. Sehschärfe etwas herabgesetzt.

19/10. Op. (LÖFBERG). Durch einen Schnitt in die alte Narbe wird die dünne Oberhaut excidiert. Der gänseeigrosse Gehirnbruch wird behutsam ringsum den Knochenrand freigemacht und langsam reponiert. Der Knochenrand im Stirnbein wird ringsum aufgefrischt; der Margo supraorbit. ist zuvor weggemeisselt worden, weshalb hier der vordere Teil des Orbitaldaches aufgefrischt wird. Das Periost wird gut freigemacht.

Von der Vorderfläche der linken Tibia wird ein Knochenperiostlappen, 6 cm × 4 cm (Breite der Tibia), mit 1/2 cm dickem medialem Rande abgemeisselt. Das Knochenstück wird geebnet und gut und fest in den Kranialdefekt eingepasst, wobei der 1/2 cm dicke Rand als Margo supraorbit. angebracht wird. Das Periost wird ringsum an das

[1]) Leider findet sich keine Photographie dieses Status.

Stirnbeinperiost genäht. Darauf Hautplastik, so dass die Augenbraue wiederhergestellt wird.

Die Heilung verlief reaktionslos, p. pr. Die ersten 3 Tage gelinde Temp.-Steigerung, höchste Temp. 38,5°, dann afebril. Keine Zeichen von gesteigertem Hirndruck. Nach 4 Wochen ausser Bett, völlig geheilt, der Knochen fest. Die Heilung an der Tibia p. pr.; seitens derselben keinerlei Beschwerden.

25/11. Die subj. Symptome nach der Op. völlig verschwunden. Völlig geheilt. Der Augenstatus wie vor der Op.: *S.* r. 5/12, l. 5/18. (ASK.)

Juni 1913. Nach wie vor völlig symptomfrei. Die l. Tibia an der Op.-Stelle völlig eben.

Im Anschluss an diese Fälle erlaube ich mir einige Bemerkungen über Schädeldefekte und die Behandlung derselben.

Was zunächst die Ätiologie betrifft, so können die Defekte am Schädel angeboren oder erworben sein. Erstere werden seltener Gegenstand einer operativen Behandlung, weshalb ich sie ausser Betracht lasse. Von den erworbenen ist zweifelsohne die traumatische — die komplizierte Fraktur. — die gewöhnlichste. Erworbene Schädeldefekte finden sich ferner nach abgelaufenen, septischen oder sonstigen infektiösen Prozessen, die entweder durch Nekrose oder durch operative Entfernung von sequestriertem Knochen entstanden sind, sowie noch Operationen wegen Geschwülsten oder Epilepsie, wo zu therapeutischem Zweck ein »Ventil» angelegt worden ist.

Die häufigsten Folgen eines Defektes am Schädel, zumal wenn auch die Dura lädiert ist, ist ein Prolabieren des Gehirns, ein narbiges Verwachsen der Gehirnmasse mit dem festen, fibrösen Bindegewebe, das den Defekt auszufüllen pflegt, oder eine Cystenbildung in diesem Bindegewebe.

Die Symptome, die ein Defekt entweder an sich oder mit vorerwähnten Komplikationen darbieten kann, sind natürlich teils allgemeine, teils je nach der Region, wo derselbe seinen Sitz hat, wechselnd, ernste geistige oder körperliche Störungen. Als allgemeine Beschwerden möchte ich hervorheben, dass dieser Locus minoris resistentiae leicht einem Trauma oder Druck ausgesetzt ist, welche mehr oder weniger schwere Druck- oder Cirkulationsstörungen im Gehirn verursachen können, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Flimmern vor den Augen, ja sogar nicht selten epileptische Anfälle. Von anderen Beschwerden ist die kosmetische Seite nicht zu vergessen, wie auch die Unbequemlichkeit dauernd ein Schutz-

blech tragen zu müssen. Je nach der Lage des Defektes können andere Störungen auftreten; so hat man z. B. bei Defekten in der Stirnregion Charakterveränderungen gesehen, indem Personen, die zuvor ruhig und bedachtsam waren, übermütig, nachlässig, intellektuell beschränkt geworden sind, ja zuweilen dementäre Absencen und Gedächtnisschwäche — so in meinem Falle — u. s. w. sich einstellen können.

Merkwürdigerweise ist lange Zeit hindurch in der Chirurgenwelt debattiert worden und sind verschiedene Meinungen darüber herrschend gewesen, ob diese Defekte geschlossen oder offen gehalten werden sollen, und noch so spät wie im Jahre 1901 verteidigte KOCHER bei der Diskussion in der Epilepsiefrage lebhaft das Paradoxon, »nicht die Eröffnung des Schädels, sondern dessen Verschluss ist bedenklich». Er hielt die Defekte nicht nur für unschädlich sondern häufig sogar für nützlich als Ventil um einem gesteigerten intrakraniellen Druck vorzubeugen. Ihm schloss sich auch HORSLEY an, während dahingegen v. BERGMANN der Ansicht war, dass Schädeldefekte zu Epilepsie prädisponieren. Bald erschien indessen eine grosse oppositionelle Literatur mit Zusammenstellungen aus mehreren Kliniken, welche teils die grossen Gefahren der Schädeldefekte deutlich darlegten, teils durch Nachuntersuchungen an operierten Fällen eine schöne Statistik über gelungene Schliessung und Verschwinden von zuvor bestehenden, ernsten Symptomen vorlegten. So zeigt BUNGE, dass von 13 trepanierten Fällen nur 2 ohne Beschwerden waren, die übrigen hatten häufig auftretende schwere Kopfschmerzen, Schwindel, epileptiforme Anfälle etc. STIEDA konstatiert dasselbe, wie auch BREWITT in einer Zusammenstellung von 72 Fällen. SCHAAK (LEXER's Klinik) und SOHR (GARRÉ's Klinik) betonen, ausser der Gefahr des Defektes an sich, auch dass dieser, zumal bei erhaltener Dura, häufig mit festem Bindegewebe bedeckt wird, wodurch die Ventilfunktion bald reduziert oder sogar aufgehoben wird und lästige Adhärenzen zum Gehirn entstehen können.

Gegenwärtig ist man wohl darüber völlig einig, dass Schädeldefekte so schnell wie möglich *operativ* geschlossen werden müssen, und zwar aus zwei Gründen, teils auf Grund der vorstehend geschilderten Beschwerden und Gefahren für den Pat., teils auch darum weil von alters her bekannt ist, dass die konvexen Knochen des Schädels eine äusserst geringe

Regenerationsfähigkeit bei Substanzverlust besitzen, so dass Defekte spontan nur von Bindegewebe und nicht von Knochen bedeckt werden. Freilich haben KÜSTER und HOFMEISTER einen Fall mitgeteilt, wo unzweideutig völlige Knochenheilung eingetreten ist, aber die Ausnahme bestätigt ja nur die Regel. Kleinere Defekte dagegen kommen selbstredend nicht zur Behandlung, da sie teils meistens keine Symptome abgeben, teils, wenn auch nicht Knochenheilung erfolgt, dennoch von so hartem und festem Bindegewebe ausgefüllt werden können, dass ein vollkommener Schutz erzielt wird.

Durchmustert man nun die grosse Literatur über die Methoden zur operativen Deckung von Schädeldefekten, so stellt sich heraus, dass die eigentlichen Versuche aus den letzten 20 Jahren stammen. Als ein Curiosum ist zu erwähnen, dass in der Inkasammlung ein Schädel soll angetroffen worden sein, in welchem sich eine Silberplatte fand, gut eingefügt in einen Defekt, unzweifelhaft bei Lebzeiten hier eingesetzt, und ferner findet sich von JOB À MECKRÉN (1682) ein Fall geschildert, einen Russen betreffend, bei dem ein Hundeschädelknochen in einen Defekt implantiert war; derselbe musste doch wieder herausgenommen werden, weil der Mann sonst in den Bann getan worden wäre.

Schon 1820—30 wurden Versuche gemacht (v. WALTHER, ROSSHEIM, WEDEMEYER), austrepanierte Knochenstücke mit gutem Resultat zu reimplantierem. Die ausschlaggebenden Versuche stammen jedoch erst aus der Zeit nach 1890. Prüft man die Methoden, welche vorgeschlagen wurden, so können sie je nach dem Material, das angewendet wurde, in zwei grosse Gruppen eingeteilt werden, in *autoplastische* und *heteroplastische*, d. h. in ersterem Falle das Material bestehend aus lebendem Knochen, von dem betreffenden Individuum selbst stammend, im zweiten Falle lebender Knochen von anderer Herkunft oder totes Material.

Verfolgt man die letztere Methode, so stösst man zuerst auf die von KÜMMELL auf SENN's Vorschlag ausgeführte mit Anwendung von decalciniertem Knochen. Nach Untersuchungen von MERTHENS stellte sich doch heraus, dass diese Knochen gar zu leicht resorbiert wurden und nicht zu Knochenneubildung anregten. Bessere Resultate wurden mit Anwendung von ausgeglühtem Knochen nach BARTH erzielt, der mehrere Nachfolger erhalten hat (DAVID, LANDERER); speziell wird die Me-

thode empfohlen von GREKOFF, der sie teils experimentell, teils operativ geprüft hat. Die Knochen müssen gut ausgeglüht sein; sie zeigen dann eine grössere Resistenzfähigkeit gegen Resorption. Ein selbstverständlicher Nachteil ist die Sprödigkeit derselben, so dass lange ein schützender Verband getragen werden muss.

Gekochte Knochen sind auch als Material in Vorschlag gebracht worden (WESTERMANN). Bereits zu Anfang der 1890er Jahre finden sich Versuche, zum Teil mit gutem Resultat, mit Transplantation von Tierknochen, so z. B. MAC EWEN Hundeschädelknochen, RICHARD Hundefemur, v. JAKSCH sogar Gänseschädelknochen. Diese Versuche haben doch nicht zur Nachahmung ermuntert.

Dann folgt die grosse Gruppe von Versuchen mit verschiedenen Metallprothesen, Platten aus Gold, Silber oder Aluminium, als ganze Platten (BOOTH, IMBERT, RAYNAL) oder als Filigrannetz (WITZEL-GLEICH). Ferner ist Hartgummi, Elfenbein und in grossem Umfang Celluloid (FRÄNCKEL) angewendet worden. Gute Resultate sind mit solchem Material in einer Masse von Fällen erzielt worden.

Während das laufenden Jahres ist aus LEXER's Klinik von REHN bei Frakturbehandlung die Anwendung von gewöhnlichem Kuhhorn vorgeschlagen worden. Der Gedanke wurde vom Japanesen WACHABAIASKY angeregt, der nach seiner Erfahrung von der Anwendung von Haar als Material bei Gefässsutur der Meinung war, dass Horn, welches gleichfalls eine Epidermisbildung ist, dieselbe Eigenschaft, nur langsam resorbierbar zu sein, besitzen müsste. Experimente wurden zunächst an Tieren mit sehr gutem Resultat angestellt. Mehrere wohlgelungene Versuche sind dann an Menschen gemacht worden, und im Frühjahr bot sich mir bei einem Besuch in Jena die Gelegenheit einen Patienten zu sehen, bei welchem ein grösserer Schädeldefekt mit einer Hornplatte bedeckt worden war, die gut eingeheilt war.[1]) Der Vorteil der Hornplatte sollte der sein, dass das Horn, das in erster Linie aus Keratin besteht, freilich leicht aber langsam resorbiert wird, so dass die Knochenneubildung gut im Stande ist mit der Resorption gleichen Schritt zu halten. Das Horn erweist sich nach REHN's Untersuchungen durchsetzt von feinen

[1]) Der Lazarettarzt in Gäfle, Dr. LINDSTRÖM hat mitgeteilt, er habe seit 3—4 Jahren bei Frakturbehandlung mit gutem Resultat Horn angewendet.

Kanälen und Lücken, durch welche die alkalischen Gewebssäfte leicht eindringen und die Knochenneubildung fortschreitet. Das Horn ist leicht sterilisierbar durch 20 Min. langes Kochen und wird in Form von Platten, Ringen, Pfröpfen etc. in den Handel gebracht. Ein grosser Vorteil ist die Modellierbarkeit desselben.

Ich gehe nun dazu über die zweite grosse Gruppe der plastischen Operationen, die Autoplastik, zu besprechen, welche entweder als direkte Lappenbildung oder als freie Plastik ausgeführt worden ist. Die ersten Vorschläge sind die MÜLLER-KÖNIG'sche und die v. HACKER-GARRÉ'sche Methoden. Die erstere besteht in einem Hautperiostknochenlappen nebst Tabula externa, welcher dem Defekt benachbarten Teilen entnommen ist und über denselben gedreht wird. Der hierdurch entstehende Defekt wird wenn möglich mit dem Hautlappen bedeckt, der sich über dem Defekt befindet, oder in anderen Fällen nach THIERSCH. Bei der v. HACKER-GARRÉ'schen Methode handelt es sich um einen einfachen Periost- oder Periostknochenlappen aus der Tabula ext.

Gleichzeitig hat sich auch die freie Autoplastik aus den ersten einfachen Versuchen mit Einheilung loser Knochensplitter bei Frakturen und Austapezierung von Defekten mit kleineren Knochen- oder Knochenperioststreifen, dem Schädel, der Innenseite der Tibia (SEYDEL) oder dem Calcaneus (BÜDINGER) entnommen, weiterentwickelt zu dem grossen Umfang und der beträchtlichen Vervollkommnung, welche sie heute hat, zumal nach den bedeutsamen Untersuchungen AXHAUSEN's über freie Transplantation. Das für den Schädeldefekt im allgemeinen verwendete Material ist der Vorder- oder Innenseite der Tibia entnommen worden. In einem Aufsatz aus diesem Sommer[1] empfiehlt RÖPKE die Mitte der Scapula als besonders geeignetes Material, und zwar aus dem Grunde, weil sie ein dünner Knochen, leicht gewölbt und auf beiden Seiten periostbekleidet ist.

Bevor ich zur Bewertung der verschiedenen Operationsmethoden übergehe, schicke ich ein paar Worte über die Technik bei der Operation voraus. Natürlich ist die sorgfältigste Aseptik notwendig; von grosser Bedeutung ist gleichfalls eine genaue Hämostase, da ein Hämatom leicht zu Infektion oder Sequestrierung Anlass geben kann. Die Hämostase während der Operation wird bequem ausgeführt mit

der von UNGER[1] beschriebenen Wassersaugpumpe, welche das Operationsfeld völlig trocken hält. Die Knochenränder müssen gut aufgefrischt und wundgemacht werden, das Transplantat den Defekt gut ausfüllen und das Periost bei der Autoplastik gut suturiert werden. Natürlich müssen Schwarten und Cysten excidiert, Adhärenzen gelöst werden. Fehlt die Dura, so ist es zweckmässig das Gehirn mit irgend einem Material, wie einem Stück Peritoneum, ev. Bruchsack, Fascie, Fett oder mit periostbekleideter Innenseite des Transplantates zu bedecken, alles um Osteophyten- oder Adhärenzbildung vorzubeugen. Findet sich ein Defekt auch des Gehirns, so muss die Höhle ausgefüllt werden z. B. mit einer Fettplombe, der Bauchwand oder anderswo entnommen. Zweckmässig kann es sein, einige Zeit vor der Op. irgend eine Form von Pelotte auf einen eventuellen Prolaps anzulegen um denselben successive zu reponieren.

Wenn es nun gilt Operationsmethode zu wählen, versteht es sich von selbst, dass es keine generelle Methode gibt, dass vielmehr individualisiert werden muss. Auf dem heutigen Entwicklungsstadium der in Rede stehenden Operationsmethoden möchte ich die Heteroplastik als weniger geeignet ansehen, da sie mir weniger befriedigende Resultate zu gewähren scheint, das Transplantat nicht selten nicht einheilt und dasselbe stets als ein Fremdkörper mit den Nachteilen desselben angesehen werden muss. Eine vermehrte Sicherheit gegen Adhärenz- oder Cystenbildung scheint sie auch nicht zu gewähren. Ein Vorteil ist ja, dass auch für die allergrössten Defekte Material leicht zu beschaffen ist.

Eine Ausnahme muss vielleicht gemacht werden für die Hornplastik; doch lässt sich über dieselbe wohl noch nicht ein endgültiges Urteil abgeben, da die betreffenden Fälle nicht längere Zeit beobachtet worden sind. Bei der Anwendung von Horn ist vielleicht mit der Gefahr eines Tetanus zu rechnen.

Von autoplastischen Methoden spricht mich die MÜLLER-KÖNIG'sche deshalb weniger an, weil die Technik schwieriger und komplizierter ist und häufig eine grosse Wundfläche an der Diploë entsteht, die dann bedeckt werden muss. Es ist ja nicht immer angängig Hautlappen zu wechseln, vielleicht findet sich z. B. über dem Defekt keine Haut, oder hat dieser seinen Sitz an der Stirn, wo ein behaarter

[1] Archiv für klin. Chir. Bd. 98.

Lappen den kosmetischen Effekt nicht gerade erhöhen würde. Besser scheint mir die v. HACKER-GARRÉ'sche zu sein, indem sie einen guten Überblick über das Operationsfeld gestattet, die Knochenlamelle leichter abzumeisseln ist und das Transplantat sich leicht in den Defekt einpassen lässt, da der Lappen entweder seitlich verschoben, um seine Achse gedreht oder mit dem Periost nach innen gekehrt werden kann. Auch wird einstimmig hervorgehoben, dass gute Knochenheilung eintritt. Besonders eignet sie sich doch zur Deckung von kleineren oder von schmalen, langen Defekten. Noch einfacher scheint mir in diesen Fällen die von BAUER modifizierte Methode zu sein, die in den vorerwähnten zwei Fällen gute Resultate gezeitigt hat.

Bei frischen traumatischen Defekten muss natürlich wenn möglich eine Autoplastik mit Splittern versucht werden. Bei grösseren Defekten dagegen, besonders in der Stirn- oder Nackenregion, wo man gleichfalls häufig sofort eine stabile Wand herzustellen wünscht, muss die freie Transplantation am zweckmässigsten sein; die Leichtigkeit das nötige Material zu beschaffen ist annähernd dieselbe. Es hat sich ja auch herausgestellt, dass das Transplantat stets gut und leicht einheilt, genau wie lebender Knochen (AXHAUSEN).

Bei der Autoplastik das Material der Scapula zu entnehmen, erscheint mir technisch recht umständlich. Am leichtesten ist wohl dasselbe der unmittelbar unter der Haut gelegenen Tibia mit ihren relativ breiten Oberflächen zu entnehmen. Um doppeltperiostbekleideten Knochen zu erhalten hat KLEINSCHMIDT neuerdings vorgeschlagen, den Knochenlappen, dem Umfange des Defektes entsprechend, der medialen Fläche der Tibia zu entnehmen, das Periost aber doppelt so lang zu nehmen um es dann auf die andere Fläche umklappen zu können.

Literaturverzeichnis.

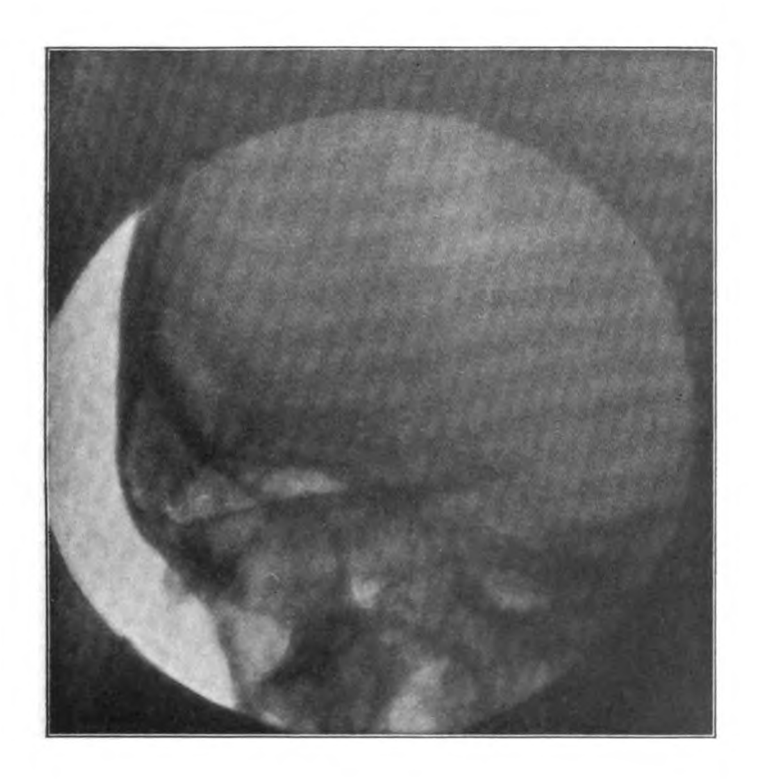
1) BARTH: Archiv für klin. Chir., Bd. 46, 48, 54.
2) » : Beiträge zur path. Anat. etc., Bd. 17.
3) BECH: Archiv für klin. Chir., Bd. 80.
4) BLECKER: Deutsche Zeitschrift für Chir., Bd. 82.
5) BÜDINGER: ref. Zentralblatt für Chir., 1901 Nr. 19.
6) CLAIRMONT: Wiener klin. Wochenschrift, 1906.
7) CZERNY: Zentralblatt für Chir., 1895.
8) DAVID: Archiv für klin. Chir., Bd. 53, 57.
9) v. EISELSBERG: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chir., 1895.
10) FRANCKE, F.: Zentralblatt für Chir. 1898, Nr 47.
11) FRITSCH: » » » 1905.
12) FRÄNCKEL, A.: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chir., 1895.
13) » » : Wiener klin. Wochenschrift, 1890.
14) GLEICH, A.: Zentralblatt für Chir., 1900 Nr. 15.
15) GREKOFF: » » » 1901 Nr. 34.
16) GROSSE: » » » 1899 Nr. 9.
17) v. HACKER: Beiträge zur klin. Chir., Bd. 37.
18) Handbuch der prakt. Chir. 1907 (BERGMANN und v. BRUNS).
19) HOFMEISTER, F.: Beiträge zur klin. Chir. Bd. 13.
20) IMBERT et RAYNAL: ref. Zentralblatt für Chir., 1911 Nr. 9.
21) KLEINSCHMIDT: Zentralblatt für Chir. 1912. Nr. 43.
22) KOCHER: ref. Zentralblatt für Chir. 1906.
23) KRAUSE, F.: Chirurgie des Gehirns, 1912.
24) KÖNIG, F.: Zentralblatt für Chir. 1890 Nr. 27.
25) LEOTTA: Deutsche Zeitschrift für Chir., Bd. 103.
26) LESSING: Zentralblatt für Chir., 1910. Nr. 16.
27) MERTENS, E.: Deutsche Zeitschrift für Chir., 1900 Bd. 57.
28) » » : Zentralblatt für Chir., 1901
29) NICOLSON: » » » 1905.
30) PORGES: » » » 1903.
31) PRINGLE: ref. » » » 1906 Nr. 13.
32) REHN: Archiv für klin. Chir., Bd. 96.
33) RÖPKE: Zentralblatt für Chir. 1912 Nr. 35.
34) SCHAAK: Biträge z. klin. Chir., Bd. 69.
35) SCHÖNBORN: Zentralblatt für Chir.
36) SIMIN: » » » 1900.
37) SOHR, O.: Beiträge z. klin. Chir., Bd. 55.
38) SULTAN: Deutsche Zeitschrift für Chir., Bd. 80.
39) WENDEL, W.: Mitteilungen aus den Grenzgebieten, 1901 Bd. 7.
40) WITZEL, V.: Zentralblatt für Chir., 1900 Nr. 10.

Die nachfolgenden vier Photographien entstammen meinem Fall 4.









Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1913.



NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi). Häft. 3. N:r 7.

Exclusio vesicae bei schwerer Blasentuberkulose.[1]

Von

EINAR KEY.

Durch experimentelle Untersuchungen und vor allem durch die grossartigen Fortschritte, welche die urologische Chirurgie speziell im letztverflossenen Jahrzehnt gemacht hat, ist unsere Kenntnis von der Nieren- und Blasentuberkulose sehr wesentlich erweitert worden und hat die Behandlung dieser Krankheit bedeutende Fortschritte gemacht. Wir wissen nunmehr, dass die Nierentuberkulose in der Regel primär, die Blasentuberkulose sekundär ist. In Ausnahmefällen kommt eine aufsteigende sekundäre Nierentuberkulose vor. Allgemein anerkannt ist die grosse Bedeutung einer frühen Diagnose, bevor ernstere Blasenveränderungen eingetreten sind. Nach Nephrektomie der kranken Niere, eventuell kombiniert mit geeigneter Lokalbehandlung der Blase, pflegt die Blasentuberkulose auszuheilen oder sich wenigstens sehr wesentlich zu bessern. In schweren, glücklicherweise seltenen Fällen erfährt die Blasentuberkulose keine oder nur vorübergehende Einwirkung durch die Entfernung der kranken Niere. Dies kann, wie LEGUEU hervorhebt, von mehreren Ursachen herrühren. Am gewöhnlichsten dürfte es sein, dass die Cystitis von einem tuberkulösen Prozess in der zweiten, zurückgebliebenen Niere aus unterhalten wird, eine Tuberkulose, die zur Zeit der Operation wenig hervortretend gewesen oder übersehen oder auch später entstanden sein kann. Weniger gewöhnlich ist es, dass der tuberkulöse Prozess im Ureterstumpf gegen die Regel nach Entfernung der Niere nicht ausheilt,

[1] Vortrag in der Gesellschaft Schwedischer Ärzte den 29. April 1913.

und dass darin der Grund liegt, weshalb die Cystitis sich nicht bessert. In einigen Fällen wiederum sind bereits irreparable Veränderungen in der Blase entstanden, weshalb dann die Cystitis durch Nephrektomie nicht gehoben wird. Auch bei Genitaltuberkulose sehen wir zuweilen eine schwere Blasentuberkulose, welche durch Behandlung nicht besser wird.

Wie sollen wir nun bei schwerer Blasentuberkulose verfahren?

Ich möchte hier zunächst bemerken, dass ich als schwere Blasentuberkulose diejenigen Fälle bezeichne, in welchen der Patient an unablässigem, schmerzhaftem Harndrang leidet, der ihm jede Ruhe raubt, ihm das Dasein unerträglich macht, und wo durch die gewöhnlichen Behandlungsmetoden keine dauernde Besserung oder Linderung zu erzielen ist. Hierbei setze ich voraus, dass man mit allen diagnostischen Mitteln versucht hat festzustellen, ob auch eine Nierentuberkulose vorhanden ist, sowie dass Nephrektomie einer eventuell ergriffenen Niere gemacht worden ist, sofern diese Operation nicht kontraindiziert war, und dass eine geeignete Lokalbehandlung der Blase, verbunden mit allgemeiner, hygienisch-diätetischer Behandlung versucht worden ist.

Gewöhnlich dürfte man es in diesen Fällen zunächst mit einer Blasenfistel versuchen.

Die Erfahrung lehrt indessen, dass eine derartige Fistel meistens keine wesentliche Besserung herbeiführt.

In diesen schweren Fällen hat man Totalexstirpation der Blase vorgeschlagen und auch ausgeführt. Nach DI CHIARA ist diese Operation fünfmal ausgeführt worden. In einem Falle fehlt doch eine nähere Beschreibung (BECK's Fall). Zweimal ist dieselbe mit gutem Resultat (TRENDELENBURG, HARTLEY) und zweimal mit tödlichem Ausgang (MARTIN, CASATI) ausgeführt worden, also 50% Mortalität ALBARRAN berechnet die Mortalität bei Cystectomie wegen Neubildungen auf mehr als 60%. Die meisten dürften darüber einig sein, dass Totalexstirpation der Blase bei schwerer Blasentuberkulose ein zu grosser und gefährlichen Eingriff an diesen, in der Regel sehr heruntergekommenen Individuen ist.

Vor der schwedischen Chirurgenversammlung Nov. 1910 hielt ich einen Vortrag über Ureterostomie zu diagnostischem Zweck und betonte im Anschluss hieran, dass wenn man bei unilateraler Nierentuberkulose mit schwerer Blasentuberkulose

nach Nephrektomie der kranken Niere für eine längere Zeit den Harn von der gesunden Niere durch Ureterostomie ableiten könnte, dies sicher für die Heilung der Blasentuberkulose von grösster Bedeutung sein würde, da ja hierdurch die Blase vollständig ausgeschaltet werden würde. In einem der Fälle, in welchen ich Ureterostomie zu diagnostischem Zweck gemacht, hatte ich etwa eine Woche lang den Harn aus der einen Niere abgeleitet, aber auf Grund gewisser technischer Schwierigkeiten von weiteren Versuchen Abstand genommen.

Bei Durchsicht der Literatur fand ich, dass ROVSING bereits 1907 einen Fall von schwerer Blasentuberkulose mitgeteilt hatte, in welchem er eine Zeit lang den Harn aus der gesunden Niere durch eine Ureterfistel ableitete. Er war in diesem Falle gezwungen gewesen Ureterostomie zu machen, um sich davon zu überzeugen, dass die zugehörige Niere gesund war. Der Ureter dieser Seite war stark ausgespannt infolge einer Striktur am Übergang in die Blase. Nach Nephrektomie der kranken Niere und Lokalbehandlung der Blase heilte die Cystitis aus, worauf die Ureterfistel geschlossen wurde.

In Bezug auf das Verfahren, durch eine temporäre Ureterostomie die Heilung der Blasentuberkulose zu fördern, so betonte ich bei der vorerwähnten Gelegenheit, dass es mir mancherlei technische Schwierigkeiten darzubieten scheine, eine längere Zeit hindurch den Harn durch eine Ureterfistel abzuleiten, und dass es nicht ohne Gefahr sei. Um den Harn vollständig ableiten zu können, muss man einen relativ groben Katheter anwenden oder auch den Ureter teilen. Um die Heilung der Blasentuberkulose beeinflussen zu können, muss man ferner den Harn während einer langen Zeit ableiten, und dies macht es wünschenswert, den Katheter wechseln zu können. Diese Bedingungen werden am leichtesten durch Teilung des Ureters und Vorlegung des oberen Endes desselben in die Wunde erfüllt. Jedenfalls dürfte eine zweifelsohne schwierige Nachoperation nötig werden um die Durchgängigkeit des Ureters wiederherzustellen. Ferner betonte ich die Gefahr einer aufsteigenden septischen Pyelitis. Demzufolge hatte ich mich damals nicht zu einer derartigen Massnahme entschliessen können.

In den letzten Jahren hat man versucht, in diesen Fällen die Blase dadurch vollständig auszuschalten, dass man auf eine oder die andere Art den Harn von derselben ableitete. WIL-

LEMS (1910), LEGUEU und CASPER (1911), wie auch ANDRÉ (durch BOCHET 1912) haben ihre Erfahrungen von operierten Fällen mitgeteilt. LEGUEU hat dieser Operation den bezeichnenden Namen exclusio vesicae gegeben.

In zwei Fällen von schwerer Blasentuberkulose habe ich mich genötigt gesehen, durch eine permanente Ureterfistel die Blase ausser Funktion zu setzen.

Über die Erfahrungen, die man durch die bisher operierten Fälle gewonnen, darunter auch meine eigene persönliche Erfahrung, werde ich hier kurz berichten. Ich bespreche zunächst meine eigenen Fälle.

Der erste Fall betrifft einen 50-jährigen Mann, der seit dem Jahre 1909 an Miktionsbeschwerden litt. Etwa 10 Jahre vorher waren beide Hoden mit einer Zwischenzeit von einem halben Jahr von einem anderen Chirurgen wegen Tuberkulose exstirpiert worden. Der Patient wurde Dec. 1909 in das Maria Krankenhaus aufgenommen wegen einer ausserordentlich schweren tuberkulösen Cystitis und wegen tuberkulöser Striktur der Urethra, welche die Cystoskopie unmöglich machte. Ich behandelte ihn zunächst mit Sondierung und Spülungen. Hierbei entstanden kleine Tuberkelknötchen an der Urethralmündung, weshalb die Sondierung abgebrochen werden musste. Er wurde zwecks Röntgenbehandlung der Tuberkulose an der Urethralmündung Herrn Dr. GÖSTA FORSSELL überwiesen, und bei dieser Behandlung heilte dieselbe. Alsdann behandelte ich den Patienten mit Blasenspülungen, und eine Zeitlang wurden auch Tuberkulininjektionen versucht, ohne dass indessen Besserung eintrat. Später wurde die Sondierung der Urethra wiederaufgenommen und im August 1910 war es mir gelungen die Urethra so weit zu bekommen, dass ein Cystoskop eingeführt werden konnte. Trotz kräftiger Anästhesierung fasste die Blase doch nur 30—40 cm. Die Uretermündungen waren nicht zu entdecken. Ich hatte Grund zu vermuten, dass die rechte Niere erkrankt sei. Durch temporäre Ureterostomie auf der linken Seite überzeugte ich mich, dass die linke Niere gesund war. Am 30. Aug. exstirpierte ich die rechte Niere, die stark tuberkulös verändert war. Die Blase wurde dann lange Zeit hindurch mit mehreren verschiedenen Mitteln, wie Karbol, Oxycyanetum hydrargyricum, nebst Gomendol- und Sublimatinstillationen, lokalbehandelt.

Der Patient nahm zunächst an Gewicht zu, und die Blasensymptome besserten sich ein wenig. Vor der Operation musste er ein mal jede Viertelstunde Harn lassen. Im Frühjahr 1911 konnte er den Harn etwa 1 Stunde lang halten. Bald trat jedoch wiederum Verschlimmerung der Blasensymptome ein. Am 5. Dez. 1911 sah ich mich genötigt den Versuch zu machen ihm durch eine suprapubische Blasenfistel von seinem unablässigen Handrang Linderung zu verschaffen. Ebenfalls wurden von neuem Tuberkulininjektionen, freilich ohne Erfolg, versucht und die Blaseninstillationen fortgesetzt.

Von der Blasenfistel hatte der Patient nicht viel Nutzen. Er hatte nach wie vor schwere Blasenbeschwerden. Der Katheter musste oft gewechselt werden auf Grund von Inkrustationen, und hierbei empfand der Patient heftige Schmerzen. Im Sommer 1912 verschlimmerten sich die Symptome mehr und mehr. Der Patient war meistens bettlägerig und am 17. Sept. musste er wieder ins Krankenhaus aufgenommen werden. Ich machte ihm jetzt den Vorschlag, dass ich versuchen sollte seine Beschwerden durch Anlegung einer permanenten Ureterfistel zu lindern, und er erklärte sich bereit alles über sich ergehen zu lassen, um von seinen unerträglichen Blasensymptomen befreit zu werden. Operation am 19. September. Der Ureter wurde durch einen Schnitt in die alte Narbe aufgesucht. Der Schnitt wurde etwas nach oben verlängert. Der Ureter wurde mit Paquelin gleich oberhalb der Linea innominata geteilt. Der periphere Stumpf wurde unterbunden und versenkt. Der zentrale Stumpf wurde herausgeleitet, an der Haut fixiert und in denselben ein an der Spitze abgeschnittener Nélaton'scher Katheter Nr 14 eingelegt. Gegen den distalen Stumpf wurde eine Xeroformgazetamponade gelegt. Im übrigen wurde die Wunde geschlossen.

Alle Blasenbeschwerden verschwanden unmittelbar nach der Operation, und die Blasenfistel heilte in kurzer Zeit. Die ersten 3 Tage nach dem Eingriff war die Harnsekretion ausserordentlich gering, und der Patient hatte heftige Kopfschmerzen und Übelkeit, Symptome, die sicher von drohender Urämie herrührten. Der Patient wurde mit Digalen und Coffein stimuliert, worauf die Harnsekretion in Gang kam.

Später wurde der Verlauf dadurch kompliziert, dass in der Wunde ein Hämatom entstand, in Folge dessen das Einlegen eines Drainrohrs nötig wurde. Dieses kam leider mit seinem oberen Ende dem Ureter anzuliegen und verursachte eine Drucknekrose der Ureterwand, so dass der Harn sich in die Wunde und nicht durch den Katheter entleerte. Am 1. Okt. öffnete ich einen Teil der Wunde und legte das äussere Ende des Ureters bloss. Etwa 4 cm von der äusseren Uretermündung entfernt fand sich in der Ureterwand eine erbsengrosse Nekrose. Ein neuer Nélaton'scher Katheter Nr 14 wurde an der Nekrose vorbei in den Ureter eingeführt. Tamponade. Im übrigen wurde die Wunde geschlossen.

Relativ schnell reinigte sich die Wunde und heilte alsdann. Der Harn ist seitdem die ganze Zeit durch den Katheter geflossen, der dann und wann gewechselt wurde.

Schon bevor die Nekrose im Ureter entstand, war der Harn untersucht worden. Es fanden sich in demselben Stäbchen und Kokken, aber keine Tuberkelbazillen. Ein paarmal hat der Patient an Unwohlsein gelitten und Temperatursteigerung gehabt, die jedoch relativ rasch wieder heruntergegangen ist. Diese Temperatursteigerungen haben wohl mutmasslich von einer gelinden Pyelonephritis hergerührt. Der Harn ist offenbar bereits vor der Ureterostomie septisch infiziert gewesen. Am 22. Nov. führte ich einen Katheter in die Blase. Bei einem Versuch Borsäure einzuspritzen, empfand der Patient sofort einen heftigen Schmerz.

Der Patient wurde am 15. Dez. 1912 entlassen. Bei einem Versuch den Katheter zu wechseln, am 25. Februar 1913, erwies es sich unmöglich einen neuen Katheter einzuführen, aus dem Grunde weil sich eine Striktur im Ureter unmittelbar nach innen von der Öffnung gebildet hatte, ersichtlich an der Stelle, wo die Nekrose entstanden war. Der Patient wurde dann von neuem aufgenommen. Der äussere Teil des Ureters wurde freidissekiert und ein kleines Stück desselben einschl. die Stenose wurde reseziert. Das freie Ureterende wurde vorgezogen und ein Katheter in den Ureter eingelegt. Tamponade. Die Wunde heilte relativ rasch und der Patient wurde am 27. März geheilt entlassen. Seitdem hat die Ureterfistel tadellos funktioniert. Der Allgemeinzustand hat sich gehoben und der Patient hat an Gewicht zugenommen. Er ist vollständig von seinen Blasenbeschwerden befreit, und hat teilweise seine Arbeit wieder aufnehmen können.[1])

Der zweite Fall betrifft einen 24-jährigen Mann (Nr 1620). Er ist immer gesund gewesen, bis er im Alter von 19 Jahren mit vermehrtem Harndrang und Hämaturie erkrankte. Keine Schmerzen im Rücken. Er fuhr lange Zeit mit seiner Arbeit (Waldarbeit) fort, wurde aber nach und nach schlimmer und wurde in das Lazarett seines Heimatsortes aufgenommen. Er hatte bei der Aufnahme Fieber bis 39°, der Harn war trübe. Nach zeitweiliger Behandlung mit Spülungen wurde er entlassen, ohne wiederhergestellt worden zu sein. Juli 1907 wurde er in ein anderes Lazarett aufgenommen und hier laut Angabe vier Monate lang unter der Diagnose tuberculosis prostatae + cystitis tuberculosa behandelt. Er hatte damals einen etwas druckempfindlichen Knoten im linken Prostatalappen. Der Patient wurde mit Karbolspülungen behandelt und wurde hierbei etwas besser. Ureterkatheterisierung misslang. Nach der Entlassung war der Harndrang derselbe wie zuvor. Die Symptome verschlimmerten sich, speziell im Herbst 1908. August 1909 weitere Verschlimmerung mit kontinuierlichem Harndrang, weshalb er Februar 1910 von neuem in ein Krankenhaus aufgenommen und dort unter der Diagnose Tuberculosis vesicae gepflegt wurde. Laut Angabe misslang die Ureterkatheterisierung von neuem, und der Patient wurde ungebessert entlassen. März und April 1911 war er sehr elend mit herabgesetztem Allgemeinzustand und wurde von neuem im Lazarett aufgenommen, woselbst er mit Spülungen behandelt wurde, jedoch ohne Besserung. Im Sommer 1911 war er etwas besser. Februar 1912 stellten ich Schüttelfröste ein, er wurde wieder schlimmer und war bettlägerig, anfangs zu Hause, dann in einem Krankenhause. Er wurde ungebessert entlassen, und hat hin und wieder an Schüttelfrösten gelitten. Der Harndrang ist ausserordentlich schwer gewesen.

Der Patient wurde am 19. Sept. 1912 in das Maria Krankenhaus aufgenommen. Stark herabgesetzter Allgemeinzustand. Der Patient

[1]) Pat. stellte sich am 15. Juni vor. Er fühlt sich gesund, und arbeitet. Er hat guten Appetit. Ernährungszustand und Kräfte haben sich gehoben. Keine Symptome von Seiten der Blase. Die Fistel funktioniert gut. Der Pat. kann selbst leicht den Katheter wechseln.

war stark abgemagert und sehr blass. Die Temperatur Abends bei der Aufnahme 40°.

Die Nieren waren nicht palpabel. Keine Empfindlichkeit über denselben. Der Harn war sehr trübe, mit eiterähnlichem Bodensatz. Alb. 1¼ ‰. Im Sediment reichlich Leukocyten, coli-ähnliche Stäbchen. Keine säurefeste Bacillen. Meerschweinchenprobe negativ. Der Patient bekundet Empfindlichkeit über der Prostata, am meisten nach links. Die Blasenkapazität kaum 50 ccm. Die Temperatur ging bald herunter, so dass der Patient seit dem 22. Sept. fieberfrei war. Er wurde mit Blasenspülungen, Gomenol-Instillationen und Urotropin behandelt, alles ohne Besserung. Wiederholte Versuche zu Cystoskopie mit Ureterkatheterisierung misslangen, teils auf Grund der geringen Blasenkapazität, teils aus dem Grunde, weil man den Inhalt der Blase nicht völlig klar erhalten konnte. Zu wiederholten Malen wurde auf Tuberkelbazillen mit negativem Resultat gefärbt. Dahingegen reagierte der Patient auf Tuberkulin.

Die Kräfte des Patienten waren die ganze Zeit hindurch so herabgesetzt, dass er das Bett hüten musste, und trotz Lokalbehandlung wurden die Blasensymptome nicht besser. Er litt an unablässigem, äusserst schmerzhaftem Harndrang. Nach und nach sank der Allgemeinzustand des weiteren. Obgleich Tuberkelbazillen nicht nachgewiesen werden konnten, war es ja im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der Blasenkatarrh tuberkulöser Natur war, und dass eine oder beide Nieren ergriffen waren. Da der Allgemeinzustand im Sinken begriffen und das Leiden dem Kranken unerträglich war, war es ja in höchstem Grade erwünscht etwas für ihn tun zu können. Es musste ja mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass die eine Niere noch gesund war, und dass durch Entfernung der kranken Niere die Symptome sich bessern würden. Da es unmöglich war Ureterkatheterisierung auszuführen und demnach eine sichere Diagnose nicht gestellt werden konnte, machte ich dem Patienten den Vorschlag, dass ich durch Probeinzision und eventuell diagnostische Ureterostomie versuchen sollte nötige Klarheit zu gewinnen. Der Patient war mit meinem Plan einverstanden und die Operation wurde am 15. Nov. ausgeführt. Durch einen schrägen Lumbalschnitt wurde die linke Niere blossgelegt; sie ziegte sich stark tuberkulös verändert und durch eine starke, schwartige Perinephritis an der Umgebung fest fixiert. Der Ureter war gleichfalls von Tuberkulose ergriffen, bedeutend verdickt und fest mit der Umgebung verwachsen. Ich beschloss mich dazu, nicht die rechte Niere in derselben Sitzung blosszulegen. Selbst wenn die rechte Niere sich als gesund erweisen sollte, war es zweifelhaft, ob der Patient eine Exstirpation der linken Niere überstehen würde, da die Operation grosse technische Schwierigkeiten bieten würde auf Grund der starken perinephritischen Veränderungen und der äusserst herabgesetzten Kräfte des Patienten. Da es sehr wohl möglich war, dass der Patient an doppelseitiger Nierentuberkulose litt, wollte ich vorerst hören, wie sich der Patient zu der Frage stellte durch eine permanente Ureterostomie die Blase ausser Funktion zu setzen, für den Fall dass dies der einzige Ausweg sein sollte um seine Beschwerden zu lindern.

Eine kleine Tamponade wurde eingelegt. Im übrigen wurde die Wunde geschlossen.

Ich machte dann dem Patienten die Situation klar. Er wusste genau Bescheid über den vorhergehenden Patienten, denn sie hatten im selben Zimmer gelegen. Der Patient hielt seinen Zustand für unerträglich, und bat mich mit ihm zu verfahren wie mit dem anderen.

Die Operation wurde am 27. Nov. vorgenommen. Durch Schrägschnitt wurde die rechte Niere freigelegt; sie war recht gross, das Nierenbecken etwas dilatiert. Relativ gelinde Perinephritis. Keine Zeichen von Tuberkulose zu sehen. Hierauf wurde der Ureter freigelegt; er war reichlich fingerdick, dünnwandig und gewunden. Der Schnitt wurde verlängert und der Ureter bis ins kleine Becken verfolgt. Der Ureter war auf der ganzen Strecke von gleicher Dicke. Da wahrscheinlich an der Einmündungsstelle in die Blase ein Hindernis vorlag, und da eine Tuberkulose der rechten Niere nicht vorzuliegen schien, dachte ich zunächst daran den Versuch zu machen eine temporäre Seitenfistel am Ureter anzulegen; diese sollte geschlossen werden, falls es gelingen würde, die linke Niere zu exstirpieren, und die Blasentuberkulose alsdann heilen oder sich bessern würde, und die Stenose an der Einmündung in die Blase gehoben werden würde.

Die Länge des Ureters gestattete das Vorziehen in die Wunde, und ein Nélaton-Katheter Nr 18 wurde durch eine kleine Seitenöffnung eingelegt. Der Harn, der hierbei durch den Katheter gewonnen wurde, war doch stark eiterhaltig und enthielt Eiweiss. Da demnach die Niere nicht völlig gesund war, beschloss ich statt dessen eine permanente Ureterfistel zu machen, weshalb der Ureter geteilt wurde; das untere Ende wurde unterbunden und versenkt, das obere wurde in die Wunde vorgelegt und an der Haut fixiert. Gegen die untere Ureteröffnung wurde eine kleine Tamponade eingelegt, ebenso im hinteren Wundwinkel gegen die Niere. Im übrigen wurde die Wunde geschlossen.

Unmittelbar nach Anlegung der Fistel entleerte sich aus derselben Harn in ziemlich reichlicher Menge. Während der ersten 24 Stunden wurde dahingegen so gut wie gar kein Urin gewonnen. Der Allgemeinzustand war schlecht. Der Patient hatte die ersten Tage hohes Fieber, Übelkeit, zuweilen Aufstossen. Der Harn aus der rechten Niere war trübe, enthielt reichlich Leukocyten und Massen von coli-ähnlichen Stäbchen. Keine Tuberkelbazillen. Die Blasensymptome waren verschwunden. Die Harnsekretion aus der rechten Niere kam bald wieder in Gang, und der Allgemeinzustand hob sich ganz allmählich. Der Heilungsverlauf wurde durch Infektion im unteren Wundwinkel etwas verzögert.

Durch die Urethra entleert der Patient 1—2 mal täglich ein kleines Quantum dünnen Eiter. Diese Entleerungen erfolgen ohne Schmerzen. Die früheren Blasenbeschwerden sind vollständig verschwunden. Vom 8. Februar bis zum 28. April hat der Patient $10^1/_2$ kg an Gewicht zugenommen.

Die kleinen Eitermengen, die sich aus der Blase entleeren, stam-

men mutmasslich aus der linken Niere. Diese ist zweifelsohne so gut wie vollständig zerstört durch Tuberkulose und praktisch genommen ausser Funktion. Auf Grund der festen Perinephritis würde es äusserst schwierig sein die linke Niere zu exstirpieren, und es ist sehr zweifelhaft, ob der Patient eine so eingreifende Operation überstehen würde. Da ferner seine lokalen Beschwerden gehoben sind, halte ich es nicht für indiziert Nephrektomie[1]) zu versuchen.

In der Tabelle Ss. 10, 11 habe ich 11 Fälle von permanenter Exclusio vesicae zusammenstellen können. In 8 Fällen ist die Blase mit Absicht ausser Funktion gesetzt worden um den Patienten von einem unerträglichen Zustand zu befreien. In 4 Fällen ist Nephrostomie gemacht worden, einmal bilateral, 3 mal unilateral, wegen tuberkulöser Veränderungen der Nieren, und hierbei ist 3 mal vollständige Exclusio vesicae entstanden, ohne dass eine solche Wirkung von vornherein beabsichtigt war. In einem Falle ist durch diese Operation die Blase beinahe vollständig ausser Funktion gesetzt worden. Obgleich in diesen letzten 4 Fällen Exclusio vesicae nicht absichtlich ausgeführt war, sind sie hier mitgenommen, da sie für die Frage von der Ausserfunktionsetzung der Blase durch Nephrostomie instruktiv sind.

Bevor ich die verschiedenen Operationen, die zu Anwendung gelangt sind, bespreche, mache ich darauf aufmerksam, dass in allen Fällen, in welchen der Harn vollständig abgeleitet wurde, sämtliche Blasensymptome unmittelbar nach der Operation verschwunden sind. Nur in einem Falle, in welchem Nephrostomie ohne Ligatur des Ureters gemacht wurde, dauerten Blasensymptome mit vermehrtem Harndrang fort (Carlier, Fall I). In diesem Fall entleerte sich durch die Urethra dann und wann purulenter Schleim. Hier ist vermutlich die Absperrung der Blase nicht vollständig gewesen.

Rovsing erwähnt, dass er Ureterostomie als palliative Operation anwendet, und empfiehlt Ureterostomie in Fällen von doppelseitiger ascendierender Nierentuberkulose, in welchen Striktur des Ureters mit Ausspannung desselben und des

[1] Der Pat. ist nach der Entlassung zu Hause gewesen und teilt am 15. Juni brieflich mit, dass der Allgemeinzustand sich des weiteren gebessert, die Kräfte sich gehoben haben, und das Gewicht zugenommen habe. Der Appetit ist gut. Er hat keine subjektiven Beschwerden. Die Fistel funktioniert gut. Er hat seinen Lebensmut wiedergewonnen und wird sich jetzt Arbeit verschaffen.

Operateur	Alter und Geschlecht des Patienten	Zustand der Nieren	Operation
WILLEMS	♂ 30 Jahre	Die eine Niere wegen Tuberkulose exstirpiert. Die andere Niere nur wenig von Tuberkulose affiziert.	1906. Nephrostomie nebst Ligatur des Ureters.
LEGUEU	♂ 30 Jahre	Die eine Niere wegen Tuberkulose exstirpiert. Die andere Niere wahrscheinlich von Tuberkulose ergriffen.	1910. Implantation des Ureters in die Flexura sigmoidea.
WILLARD	♀ 35 Jahre	Nicht angegeben.	Implantation beider Uretere in die Flexura sigmoidea.
CASPER	♀	Die eine Niere wegen Tuberkulose exstirpiert (7 Jahre vorher). Tuberkulose in der noch vorhandenen Niere.	1911. Nephrostomie.
CASPER	♂ 36 Jahre	Die eine Niere wegen Tuberkulose exstirpiert (6 1/2 Jahre vorher). Tuberkulose in der noch vorhandenen Niere.	1911. Ureterostomie.
KEY	♂ 50 Jahre	Die eine Niere wegen Tuberkulose exstirpiert (2 Jahre 2 Monate vorher).	1912. Ureterostomie.
KEY	♂ 24 Jahre	Die eine Niere durch Tuberkulose zerstört. Die Funktion derselben aufgehoben.	1912. Ureterostomie.
CARLIER	♂ 21 Jahre	Die eine Niere in eine uniloculäre Cyste verwandelt, vom Ureter abgesperrt. Die andere Niere tuberkulös.	1904 Unilaterale Nephrostomie, ohne Ligatur des Ureters. Ein tuberkulöser Abszess in der Niere wurde geöffnet.
CARLIER	♂	Die eine Niere exstirpiert. Die andere Niere tuberkulös (Pyonephrose).	1909. Nephrostomie ohne Ligatur des Ureters.
ANDRÉ	♀ 19 Jahre	Die eine Niere nicht vorhanden oder die Funktion derselben aufgehoben. Die andere Niere tuberkulös (Pyonephrose).	1910. Unilaterale Nephrostomie ohne Ligatur des Ureters.
ANDRÉ	♂ 43 Jahre	Bilaterale Pyonephrose, wahrscheinlich tuberkulös.	1912. Bilaterale Nephrostomie ohne Ligatur der Uretere.

Exclusio vesicæ	Wirkung der Operation	Späteres Resultat
Absichtlich	Vollständige Exclusio. Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Sämtliche Blasensymptome sofort nach der Operation verschwunden.	Der Allgemeinzustand gut bis unmittelbar vor dem Tode. Keine Blasenbeschwerden. Die Tuberkulose in der noch vorhandenen Niere progrediierte. Exitus 15 Monate nach der Operation an Urämie.
Absichtlich	Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Sämtliche Blasensymptome verschwunden.	Lebt 9 Monate nach der Operation. Allgemeinzustand gut. Das Rectum entleert sich alle 4 Stunden. Keine Blasenbeschwerden.
Absichtlich	Exitus lethalis kurz nach der Operation.	
Absichtlich	Exitus lethalis 6 Tage nach der Operation. (Todesursache?). Die Blasensymptome sofort nach der Operation verschwunden.	
Absichtlich	Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Die Blasensymptome verschwanden sofort nach der Operation.	Nahm an Gewicht zu. Konnte seine Tätigkeit wiederaufnehmen.
Absichtlich	Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Die Blasensymptome verschwanden sofort nach der Operation.	Hat an Gewicht zugenommen. Hat seine Tätigkeit wiederaufnehmen können. Der Allgemeinzustand gehoben.
Absichtlich	Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Die Blasensymptome verschwanden.	5 Monate nach der Operation. Hat an Gewicht zugenommen. Der Allgemeinzustand gehoben. Keine Blasenbeschwerden.
Nicht absichtlich	Günstige Einwirkung auf den Allgemeinzustand. Unvollständige Exclusio vesicae mit fortdauernden Blasenbeschwerden.	Wurde nach der Operation 6 Jahre lang beobachtet. Der Harndrang liess allmählich nach. Die Kranke führte ein tätiges Leben. Schliesslich schlechter Allgemeinzustand. Symptome von Urämie.
Nicht absichtlich	Vollständige Exclusio. Die Blasensymptome verschwanden. Der Allgemeinzustand hob sich.	Exitus lethalis nach 8 Monaten an tuberkulöser Cachexie.
Nicht absichtlich	Vollständige Exclusio. In jeder Hinsicht günstige Wirkung.	Lebt 20 Monate nach der Operation. Vollständige Exclusio. Guter Allgemeinzustand. Keine lokale Beschwerden.
Nicht absichtlich	Vollständige Exclusio. Günstige Wirkung.	Exitus lethalis 5 Monate nach der zweiten Nephrostomie. Die ganze Zeit über vollständige Exclusio.

Nierenbeckens grosse Beschwerden verursacht. Irgendwelche weitere Krankengeschichten als diejenige des oben zitierten Falles mit temporärer Ureterostomie ist indessen, so weit ich sehen konnte, von ROVSING nicht publiziert worden.

Auch bei anderen Erkrankungen der Blase als Tuberkulose ist Exclusio vesicae in einigen Fällen zur Anwendung gelangt. So hat FRANK doppelseitige, permanente Ureterostomie in einem Fall von »Schrumpfblase» gemacht. In diesem Fall verschwanden die Blasensymptome vollständig durch den Eingriff. Bei Carcinoma vesicae und Carcinoma prostatae ist diese Operation gleichfalls ausgeführt worden. HYBINETTE hat sie mit gutem Erfolg ausgeführt in einem Fall von Carcinoma prostatae, das auf die Blase übergegriffen hatte.

Wie soll man nun erklären, dass die Blasensymptome sofort nach erfolgter Exclusio vesicae verschwinden? Wir wissen, wie äusserst empfindlich die Blase bei tuberkulöser Cystitis ist. Die Schmerzen rühren ersichtlich von den Kontraktionen der Blase her. Ganz kleine Harnquantitäten sind hinreichend um diese schmerzhaften Zusammenziehungen hervorzurufen. Wird der Harn abgeleitet, so hört das auslösende Moment auf, die Blase wird in Ruhe gelassen, und die Blasensymptome verschwinden.

Durch Exclusio vesicae wird die Blase wie gesagt in vollständigen Ruhezustand versetzt, und die Bedingungen dafür, dass die Blasentuberkulose heilen soll, werden günstiger. Es sind noch zu wenige Fälle operiert worden, als dass man darüber urteilen könnte, wie oft eine wirkliche Heilung der Tuberkulose stattfindet. Nur ein Fall ist bisher zur Sektion gekommen. WILLEMS' Fall starb 15 Monate nach der Operation; bei der Sektion zeigte sich sowohl bei makroskopischer als auch histologischer Untersuchung, dass die tuberkulösen Veränderungen in der Blase, die durch Sectio alta konstatiert waren, bevor die Exclusio vesicae ausgeführt wurde, vollständig geheilt waren.

Will man die Blase vollständig in Ruhe versetzen durch Ableitung des Harns, so dass dieser die Blase nicht passiert, so kann dies auf drei verschiedene Wege geschehen:

I durch Ureterimplantation in den Darm,
II » Ureterostomie,
III » Nephrostomie.

Wie aus vorstehender Tabelle hervorgeht, ist Ureterim-

plantation in den Darm zweimal gemacht worden (LEGUEU, WILLARD). LEGUEU's Fall ging in Genesung über, während derjenige WILLARD's kurz nach der Operation starb. WILLARD implantierte beide Ureteren in die Flexura sigmoidea.

Permanente Ureterostomie ist 3 mal (CASPER, KEY) ausgeführt worden, alle Male mit gutem Resultat.

Nephrostomie ist 6 mal ausgeführt worden, einmal auf beiden Seiten. In 3 Fällen war die andere Niere exstirpiert worden. In 2 Fällen war die Funktion der anderen Niere aufgehoben. WILLEMS machte in seinem Fall auch Ligatur des Ureters. Trotzdem in den übrigen Fällen der Ureter nicht unterbunden wurde, ist doch der Harn durch die Nephrostomie vollständig abgeleitet worden, ausser, wie zuvor erwähnt wurde, in einem Falle. Von diesen Fällen ist einer (CASPER) einige Tage nach der Operation gestorben. Die übrigen haben kürzere oder längere Zeit gelebt.

Welche Operation soll nun in Frage kommen? Noch sind nicht so viele Operationen ausgeführt worden, dass man hierauf eine endgültige Antwort geben könnte.

Die Ureterimplantation in den Darm hat vor der Ureterostomie und der Nephrostomie den Vorzug, dass der Patient des Tragens einer besonderen Bandage zum Sammeln des Harnes enthoben ist. In LEGUEU's Fall brauchte der Patient das Rectum nur alle 4 Stunden zu entleeren.

Gegen diese Operation lassen sich jedoch mehrere schwerwiegende Bedenken anführen. Die Erfahrung von der Ureterimplantation in den Darm ist ja recht gross, besonders bei Operationen wegen Ectopia vesicae, und wir wissen, dass die Gefahr einer aufsteigenden Infektion beträchtlich ist. Ein ausserordentlich hoher Prozentzatz dieser Fälle gehen an Pyelonephritis zu Grunde. LEGUEU ist der Meinung, dass die Gefahr der aufsteigenden Infektion dadurch aufgewogen wird, dass der Patient von der Gefahr einer Infektion von der Blase aus befreit worden ist. Selbst wenn die Gefahr der Pyelonephritis nach Ureterostomie oder Nephrostomie in gewissem Grade vorhanden ist, dürfte dieselbe doch so erheblich viel geringer sein als nach Ureterimplantation in den Darm, dass dieses Verhältnis entschieden zu Gunsten der beiden erstgenannten Operationen spricht. Ist die Niere bezw. die Nieren tuberkulös affiziert, so ist dies ein weiterer Grund gegen die Ureterimplantation in den Darm. Durch eine derartige Opera-

tion setzen wir den Patienten der Gefahr einer Ausbreitung der Infektion auf den Darm aus.

Ein triftiger Grund gegen diese Operation ist auch die grosse, mit dem Eingriffe selbst verknüpfte Gefahr. In der Regel dürfte derselbe zu gross sein für diese stark heruntergekommenen Patienten. Speziell gilt dies, wenn man durch plastische Operation am Darm versuchen will die Gefahr einer aufsteigenden Infektion zu verringern, oder wenn es sich darum handelt, beide Ureteren zu implantieren. Ist ferner die Ureterwand verändert, so wächst die Gefahr des weiteren.

Welche von den beiden übrigen Operationsmethoden soll man wählen?

WILLEMS hat sich kräftig zu Gunsten der Nephrostomie ausgesprochen. Er meint, dass sie schneller und leichter auszuführen sei an diesen heruntergekommenen Patienten, dass sie uns eine bessere Drainage des Nierenbeckens sichere und weniger zu Pyelonephritis prädisponiere als die Ureterostomie.

Theoretisch bin ich der Meinung, dass man die Ureterostomie bevorzugen muss. Ich kann garnicht glauben, dass sie in höherem Masse zu Pyelonephritis disponiere als die Nephrostomie, eher ist das umgekehrte der Fall. Gegen die Nephrostomie spricht, meines Erachtens, auch kräftig, teils dass durch diese Operation häufig grössere oder kleinere Infarktbildung in der Niere entsteht, wodurch das in diesen Fällen in der Regel kostbare Nierenparenchym verringert wird, teils dass bisweilen nach dieser Operation bekanntermassen gefährliche Blutungen auftreten können. In diesen Fällen gilt es natürlich so sparsam wie möglich mit dem Nierenparenchym umzugehen.

Ich meine, dass man in jedem einzelnen Fall bei der Wahl von Operationsmethode die pathologisch-anatomischen Verhältnisse genau berücksichtigen muss. Ist der Ureter nicht oder nur unbedeutend verändert, dann ist natürlich die Ureterostomie keine schwere Operation und muss der Nephrostomie vorgezogen werden, weil die Niere geschont wird. Ist der Ureter stark verändert, verdickt, hart, mit vielleicht starker Periureteritis, so ist es nicht so leicht den Ureter zu mobilisieren und vorzulegen. In diesen Fällen ist auch häufig der Abfluss aus dem Ureter schlecht. In diesen Fällen, vor allem wenn Pyonephrose vorliegt, scheint mir die Nephrostomie den Vorzug zu verdienen. Selbst wenn, wie aus der Ta-

belle hervorgeht, eine Nephrostomie hinreichend gewesen wäre um den Harn vollständig abzuleiten, muss man doch bei Nephrostomie der Sicherheit halber wenn möglich den Ureter ligieren.

Sowohl bei Nephrostomie wie bei Ureterostomie kann man durch geeignete Bandage die Patienten trocken halten. In manchen Fällen hat man sich einer ausgehöhlten Platte aus Silber oder Guttapercha bedient, die dicht an die Haut um die Fistel herum anschliesst und die in ihrer Lage festgehalten wird durch einen Bauchgürtel oder Riemen. In dieser ausgehöhlten Platte sammelt sich der Harn und fliesst durch einen Schlauch in ein Reservoir ab. In anderen Fällen hat man sich eines Katheters bedient, der ein Stück weit in die Fistel eingeführt war. Bei Nephrostomie ist auch PEZZER's Katheter zu Anwendung gelangt. Der Katheter wird gleichfalls mit einem Reservoir in Verbindung gebracht. Gegen die Anwendung eines Katheters ist geltend gemacht worden, dass er einen Reiz auf den Ureter ausübe und auf die Dauer nicht vertragen werde. In meinen beiden Fällen habe ich mich ohne irgendwelche Nachteile eines Katheters bedient. Dieser kann entweder fixiert werden durch eine kleine Platte aus Celluloid oder Guttapercha, welche durch eine Bandage um den Leib herum oder nur durch ein paar schmale Heftpflasterstreifen festgehalten wird. Es scheint mir, dass ein Katheter einer ausgehöhlten Platte vorzuziehen sei, da ja in letzterem Falle der Harn die Haut in der Umgebung der Fistel reizen muss.

Ebenfalls scheint mir eine Ureterostomie in der Seite einer lumbalen Ureterostomie vorzuziehen zu sein, indem es dem Patienten im ersteren Falle leichter wird sich selbst zu helfen.

Das vorstehend dargelegte möchte ich folgendermassen zusammenfassen.

I. Bei schwerer Blasentuberkulose werden die schmerzhaften subjektiven Blasensymptome durch die Kontraktionen der Blase verursacht und diese werden durch den herabfliessenden Harn ausgelöst.

II. Durch vollständiges Ableiten des Harnes, Exclusio vesicae, können wir diese Symptome zum Schwinden bringen.

III. Nach der bisher gewonnenen Erfahrung muss Ureterostomie bei nicht oder nur wenig verändertem Ureter und Ne-

phrostomie bei hochgradig verändertem Ureter oder Pyonephrose ausgeführt werden.

Zum Schluss noch ein paar Worte. Ich bin der Meinung, dass die Hauptbedeutung dieser Operation, der Exclusio vesicae, einerlei ob auf diese oder jene Art ausgeführt, nicht darin liegt, dass sie vielleicht das Leben dieser armen Patienten um eine so oder so lange Zeit verlängert. Von grösster Wichtigkeit ist vielmehr, dass wir durch dieselbe diesen äusserst bedauernswerten Patienten in ihrem qualvollen Dasein helfen und ihre schweren Leiden lindern können, Leiden, denen wir zuvor machtlos gegenüberstanden.

Ich möchte damit schliessen die Worte anzuführen, mit welchen LEGUEU's Pat. seinen Zustand vor und nach der Operation beurteilt hat. Einer der Assistenten LEGUEU's traf den Patienten einige Zeit nach der Operation und fragte ihn, wie es mit ihm stehe, worauf der Patient erwiderte: »Ich bin in der Hölle gewesen, aber jetzt bin ich im Paradiese».

Nachtrag bei der Korrektur.

Von meinem zweiten Patienten erfahre ich durch einen Brief vom 5. sept. 1913, dass er des weiteren an Gewicht zugenommen hat und sich völlig gesund fühlt. Niemals Schmerzen. Die Fistel funktioniert gut, leckt nicht.

Literaturverzeichnis.

BOECKEL: Journal d'urologie. Tome I, 1912, S. 345.
CASPER: Berliner klin. Wochenschrift 1912.
DI CHIARA: De l'exclusion vésicale dans la tuberculose de la vessie. Thèse. Paris 1911.
FRANK: Zeitschrift für Urologie. 1912. I. Beiheft.
KEY: Allm. Svenska Läkartidningen. 1911. Annales des malad. génit.-urin. 1911.
LEGUEU: Soc. de Chirurgie 1910. Ref. Annales des malad. génit.-urin. 1911.
ROVSING: Archiv f. klin. Chirurgie. 1907. Journal of the Americ. Med. Assoc. Vol. LIX. 1912.
WILLEMS: Archives internationales de Chirurgie. 1911.

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. N:r 8.

(Aus der chirurgischen Klinik des königl. Seraphimerlazarettes in Stockholm. — Direktor: Prof. Dr. J. Berg.)

Ein Fall von Bifurcatio urethræ.

Von

TORSTEN RIETZ.

Mit 3 Figuren.

Unter den Missbildungen der männlichen Geschlechtsorgane nehmen die bisweilen mit der Harnröhre in Verbindung stehenden sogenannten *accessorischen Gänge* des Penis einen bemerkten Platz ein. Der in französischen Arbeiten vorkommende Name »*canaux accessoires*» ist besser als der bisher von deutschen Verfassern verwendete »*ductus paraurethrales*», welcher nur für eine Minderzahl dieser Bildungen topographisch, nicht aber entwicklungsgeschichtlich zutrifft. Jene Bezeichnung scheint jedoch jetzt auch in deutschen Publikationen diese zu verdrängen.

Die Fälle von mit der Harnröhre kommunizierenden, an der Aussenseite des Penis mündenden Gängen (auch *Urethra duplex* genannt), sind aber leicht gezählt. Nicht nur der Seltenheit wegen sondern auch als ein Beitrag zur Kentnis der Genese der Harnröhrenmissbildungen, welche — trotz alles was darüber geschrieben ist — viele mehr oder wenig schwer zu erklärende Fälle aufweisen, dürfte der folgende Fall, welcher in der hiesigen chirurgischen Klinik von Professor J. Berg operiert worden ist, ein gewisses Interesse darbieten.

N:r 375/1912. A. M. A., 25 Jahre alt, Hotelldiener.
Keine venerische Infektion in der Anamnese. Der Harn ist immer

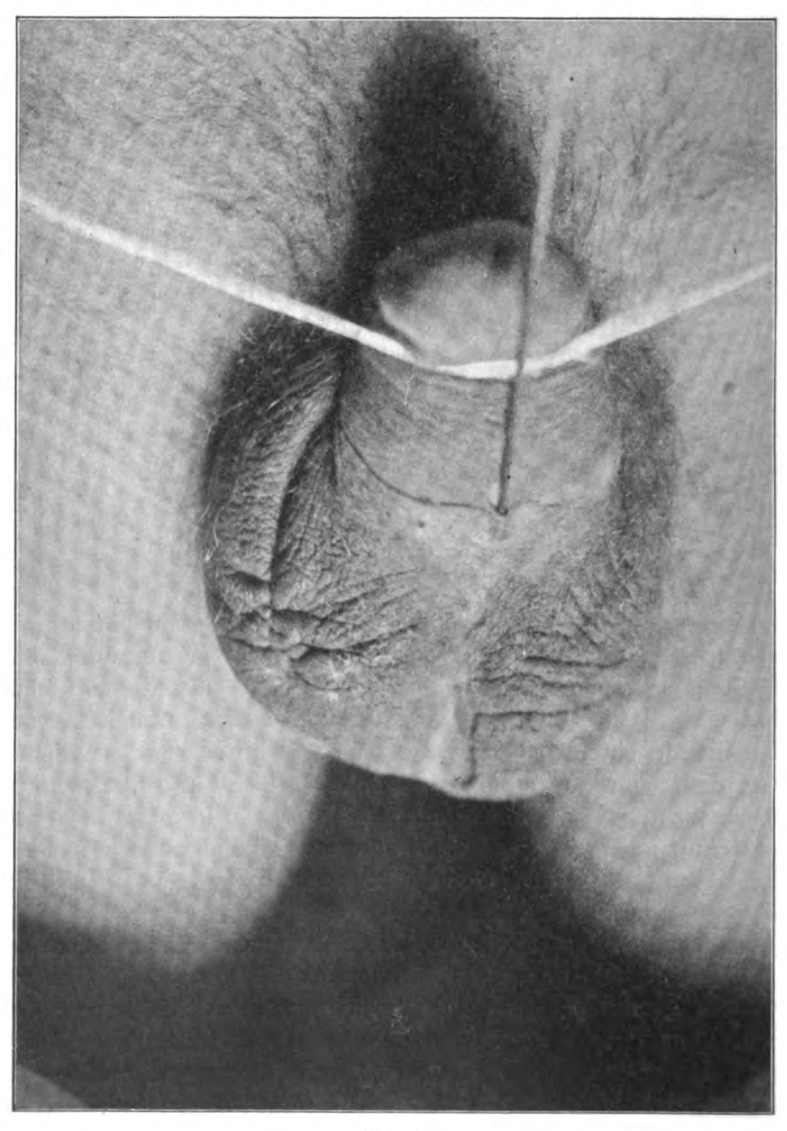
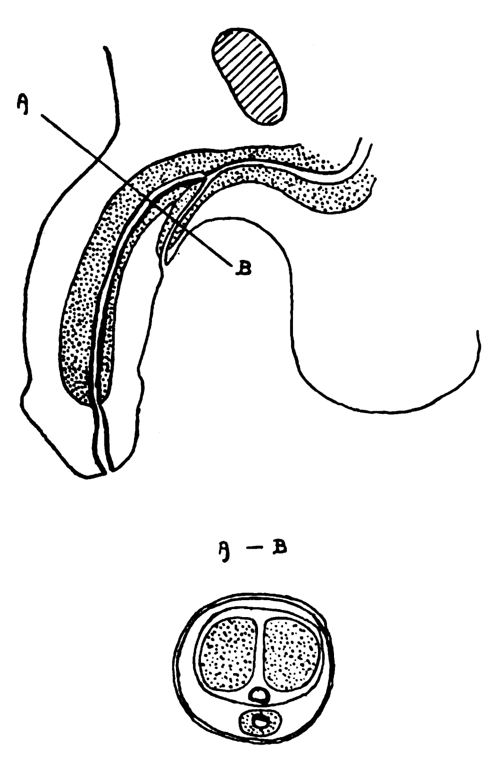


Fig. 1.
Penis von unten gesehen; eine Sonde ist in die untere Urethra eingeführt.

durch zwei Öffnungen abgegangen, ein normales Orificium ext. und eine Öffnung an der unteren Seite des Penisschaftes. Die Mutter

gibt an, dass der Harn im Säuglings- und Kindesalter zum grössten Teil durch die normale Öffnung abgegangen sei, nur in geringem Masse von der Unterseite. Dieses Verhältnis hat sich im Laufe der Zeit geändert, so dass es jetzt umgekehrt ist, der Harn durch die untere Öffnung in kräftigem Strahle hervorspritzt, während er aus dem normalen Orificium nur tropfenweise kommt. Durch die erstere ist auch das Sperma beim Coitus abgegangen. Geschlechtsfunktionen im



Figg. 2 und 3.
Längs- und Querschnitt des Gliedes, schematisch.

übrigen ganz normal. Keine ähnlichen Missbildungen in der Aszendenz.

Der Penis ist von normalen Dimensionen, im ganzen etwas spindelförmig. Die Vorhaut kurz, der Sulcus coronarius gut ausgebildet, die Eichel entblösst. An gewöhnlicher Stelle ein anscheinend normales Orificium externum. Ein wenig zentralwärts von der Mitte zwischen der Peniswurzel und dem Sulcus coronarius findet sich in der Raphe eine kleine Öffnung, ein Paar mm. im Durchmesser. Eine in diese eingeführte Sonde kommt nicht — wie es scheint — mit einer durch das normale Orificium eingeführten in Kontakt.

Der Hodensack normal in Bezug auf Form, Runzelung und Zusammenziehung, enthält zwei normal gebildete Hoden von mittlerer (oder etwas geringerer) Grösse.

Operation (Prof. BERG).

Längsschnitt im vorderen Teil des Perineums. Die eigentliche, von einem kleinen Schwellkörper umgebene Urethra wurde vom Corp. cavernos. penis freipräpariert. Eine feste Sonde N:r 14 wurde jetzt in die dorsale Urethra eingeführt und liess sich bis 3—4 cm vor dem Trigonum urogenitale vorschieben, wo der Kanal zu endigen schien. Das hintere Ende desselben, welches in unmittelbarer Nähe der Urethra lag, wurde freigelegt und es zeigte sich dabei, dass die Schleimhaut dorsal unmittelbar an die Corp. cavern. penis grenzte, wodurch diese bei der Dissektion lädiert wurden. Die mit der Urethra posterior und der Blase verbundene untere Röhre wurde an derjenigen Stelle, wo die dorsale aufhörte, quer geteilt. Um einen Nélaton'schen Katheter N:r 14 herum wurde jetzt der zentrale Stumpf mit der dorsalen Urethra durch zirkuläre Nähte zusammengefügt.

Der distale Teil der unteren Urethra wurde zurückgelassen. Ein kleiner Tampon wurde eingelegt, die Wunde aber im übrigen geschlossen.

Durch Infektion (mit Bildung eines Scrotalabszesses) und eine interkurrente Krankheit wurde die Heilung verzögert, das Resultat war aber beim Entlassen aus dem Krankenhause ausgezeichnet: eine vollständige Kommunikation besteht zwischen der Urethra posterior und der an der Eichel mündenden, wodurch die Miction ganz normal ist; die untere Röhre ist in ihrem zentralen Ende völlig abgeschlossen.

Es handelt sich also um einen Fall von im distalen Abschnitte sich gabelförmig teilender Urethra, deren oberer Schenkel nach dem normalen Orificium externum an der Eichel zieht, der untere aber in dem Bereich des Penisschaftes mündet.

Aus dem Studium der auf diesem Gebiete überaus reichlichen Literatur ergibt sich jedoch, dass nur 4 oder, streng genommen, nur 2 Fälle der in Rede stehenden Missbildung veröffentlicht sind.

I. VIDAL DE CASSIS (11).

Es waren drei Öffnungen vorhanden. Zwei durchbohrten die Eichel; die dritte befand sich an der untersten Partie der Fossa navicularis, an der Basis des Frenulum. Diese letztere war die weiteste, während die beiden anderen ausserordentlich eng waren und den Harn nur dann passieren liessen, wenn er mit Kraft herausgespritzt wurde; (der Samen konnte nicht durch diese letzteren Öffnungen entleert werden).

II. POISSON (8).

Es handelt sich um einen 3-jährigen Knaben. Die Vorhaut war unten gespalten, normales Orificium ext. an der Spitze der Eichel.

Nach der Geburt ging aller Harn durch diese Öffnung ab. Im 18. Lebensmonate bemerkte die Mutter, dass der Harnstrahl dünner wurde und dass sich während des Harnlassens in der Gegend des Frenulum eine ampullenartige Vorragung bildete, nach deren Perforation (die Mutter brachte sie durch Fingerdruck zum Platzen) Eiter und darauf Urin im Strahle abging. Dieser Vorgang wiederholte sich später nochmals. Bei der Untersuchung fand POISSON, neben dem obigen Befunde an der Vorhaut, eine Öffnung an der Spitze der Eichel, durch welche eine Sonde nur schwer bis in die Gegend des Bulbus drang, dort aber von einem Hindernisse aufgehalten wurde. Von der unteren, neuen Öffnung in der Gegend des Frenulum glitt dagegen die Sonde sehr leicht durch einen offenbar erweiterten Gang bis in die Blase.

III. MEISELS (7):

12-jähriger Knabe, der seit der Kindheit an Enuresis leidet. An der Spitze der Eichel befindet sich die normale Harnröhrenöffnung. Es gelang nicht mittels Sonden, harten oder weichen Kathetern durch diese Öffnung in die Blase vorzudringen. Bei der Miction entleert sich der grösste Teil des Urins aus einer zweiten kleinen, $1^3/_4$ cm hinter der normalen, an der Unterfläche des Gliedes gelegenen Öffnung in feinem, unregelmässig gewundenem Strahl, wobei die Harnröhre sich trommelförmig aufbläht und aus der normalen Harnröhrenöffnung kaum einzelne Tropfen sich entleeren. Mittels einer feinen Sonde gelangte man durch die untere Öffnung in die Blase, und nachdem diese erweitert worden war, drang eine Sonde N:r 15 anstandslos in die Blase. Sonden, in beide Kanäle eingeführt, berührten sich nirgends; der obere Kanal ist 7 cm lang und kommuniziert, wie die endoskopische Untersuchung ergibt, mittels einer feinen Öffnung mit der unteren Röhre. Nach der oben erwähnten Erweiterung der unteren Mündung kam der Harn durch diese in breitem Strahl hervor. — Eine vorgeschlagene Operation wurde von den Eltern abgelehnt.

IV. LANG (4).

20-jähriger Mann mit Urethrocystitis; keine venerischen Krankheiten, Ausfluss seit acht Tagen.

Unterhalb des Orificiums befindet sich eine zweite, etwa linsengrosse Öffnung, die in einen $3^1/_2$ cm langen, in der Richtung nach dem Lumen der Harnröhre verlaufenden Gang führt. Eine Kommunikation dieses Ganges mit der Harnröhre ist mittels der beiden in den Gang und in die Urethra eingeführten Sonden nicht nachzuweisen, jedoch erweist sich der aus der Harnröhre herausgepresste Eiter blau, nachdem in den Gang eine Methylenblaulösung injiciert worden; auch fliesst Harn durch die obere und untere Mündung ab.

Von diesen vier Fällen liegt in den zwei ersteren die abnorme Öffnung im Gebiete der Eichel; sie sind also nicht mit den beiden letzteren und mit meinem Falle in eine Reihe zu stellen. Ich habe sie jedoch hier aufgenommen, weil sie unter

Doppelbildungen der Harnröhre in der Literatur vorkommen und ich genötigt bin sie kritisch zu besprechen. Denn, wie aus dem Referate des Falles II [POISSON (8)] erhellt, entstand die zweite Öffnung der Harnröhre erst im 18. Lebensmonat und stellt einen Artefakt dar; dieser Fall kann also nicht hierher gezählt werden, wie es sich auch mit einer eventuellen gangförmigen, in die Tiefe von der unteren Öffnung ausgehenden Fortsetzung verhalten mag. Auch muss ich bemerken, dass gegen Fall I (VIDAL DE CASSIS) von LE FORT (5) Einwendungen, obgleich nicht schwerwiegende, erhoben worden sind.

Die von STIEDA (10) in der Literatur gefundene Mitteilung, dass schon ARISTOTELES unser Thema berührt habe, kann ich nicht bestätigen. Er spricht nur von Hypospadie.

> Καὶ τῶν παιδων ἐνίοις οὐ κατὰ τὸ
> αὐτὸ συνέπεσε τὸ πέρας τοῦ αἰδυίου
> καὶ ὁ πὸρος ῇ διέρχεται τὸ περίττωμα
> τὸ ἐκ τῆς κύστεως, ἀλλ' ὑποκάτωθεν·
> διὸ καὶ καθήμενοι οὐροῦσι, τῶν δ' ὄρχεων
> ἀνεσπασμένων ἄνω δοκοῦσι τοῖς ἄποθεν
> ἅμα θήλεος ἔχειν αἰδοῖον καὶ ἄρρενος.
>
> [Aristoteles: Opera omnia. Paris 1848—74. III: 406.]

Mit Einberechung meines Falles finden sich demnach drei Fälle von in der genannten Weise kongenital missbildeter Harnröhre. In der systematischen Darstellung von LE FORT (5) habe ich einen Abschnitt, freilich nur einen einzigen sicheren Fall umfassend, mit der Rubrik »bifurcation de l'urèthre» gefunden. Ich finde den Namen gut und schlage es vor diese Missbildung *Bifurcatio urethræ* zu bezeichnen und reserviere die Bezeichnung Urethra duplex für Fälle mit im ganzen Verlauf doppelter Harnröhre.

Ehe ich eine Erklärung meines Falles zu geben suche und die Ansichten der Autoren über die Genese dieser Missbildungen referiere, muss ich in kurzen Worten die Entwicklung der männlichen Harnröhre zusammenfassen.

Das Urethralseptum, von einer Gruppe von Untersuchern als eine Fortsetzung des Urogenitalsinus, daher als entodermaler Natur betrachtet, von anderen als ein Produkt des Ektoderms oder von beiden herrührend angesehen, entfaltet

sich in zwei Zellreihen von hinten nach vorn durch Auseinanderweichen seiner Zellen oder teilweise durch Degeneration der zentralen Zellen. So entsteht eine Spalte, die Urethralrinne. Die diese Rinne begrenzenden Falten werden Urethrallippen oder Genitalfalten genannt. Die Ränder derselben wachsen median zur Harnröhre zusammen. Diese Schliessung erfolgt bei 3—13 cm langen Embryonen, nimmt ihren Beginn am proximalen Ende und schreitet ziemlich rasch distalwärts fort, verzögert sich aber in allgemeinen in der Nähe der Basis der Eichel, »rautenförmige Grube», an deren Rändern sich unregelmässige Wucherungen des Epithels finden, um sich nachher auf die Eichel, aber erheblich langsamer auszudehnen. Ob der Schliessungsmodus am Penisschafte und an der Eichel nämlicher Art ist, darüber gehen die Ansichten auseinander; betreffs des ersteren steht fest, dass er in einem Zusammenwachsen der Genitalfalten besteht.

Welches Gewebe dabei tätig ist, ist schwer zu entscheiden; wahrscheinlich aber bildet sich das Rohr, wie LICHTENBERG (6) vermutet, aus einer aktiven Entfaltung und *Fältelung des Septums*, während die Abschnürung des so gebildeten Kanals durch ein ebenfalls aktives Zusammenwachsen des Mesoderms beider Seiten gefördert wird. Die rasche Verschiebung des Kanals in die Tiefe ist durch die schnelle Vermehrung des Mesoderms leicht zu erklären.

Untersuchen wir jetzt etwas genauer den Vorgang bei der Schliessung der Urethralrinne an Embryonen von einer Grösse von etwa 5 bis 8 cm Länge, am besten an Schnittserien vom quergeschnittenen Genitalhöcker, so finden wir, wie in den trefflichen Figuren der Arbeiten von STIEDA (10) und LICHTENBERG (6) zu sehen ist, dass die Innenseiten der Urethralrinne öfters unregelmässig sind. Diese Unregelmässigkeiten sind nichts anders als quer getroffene, in der Richtung des Genitalhöckers verlaufende Falten oder Leisten. Ich lasse hier aus der Stadienbeschreibung HERZOG's (3) die Wiedergabe einer Beobachtung folgen: »Die Harnröhre der Embryonen von 60 und 65 mm Rumpflänge mündet unmittelbar in das proximale Ende der rautenförmigen Grube. Dieses Verhalten ändert sich bei dem Embryo von 68 mm Rumpflänge: hier zieht die Harnröhre eine Strecke weit schon als geschlossenes Rohr den Boden der Grube entlang nach vorn, um sich erst an der Grenze des proximalen und mittleren Drittels der Grube in

einer Querspalte zu eröffnen; im proximalen Drittel der Grube ist die Harnröhre schon geschlossen. Die Mündung der Harnröhre verschob sich also *infolge des Verwachsens der am Grunde der Grube befindlichen Längsfalten*[1]) nach vorn, während der entsprechende Teil der rautenförmigen Grube noch offen geblieben ist, da sich ihre Ränder noch nicht vereinigt haben. Erst bei dem Embryo von 70 mm Rumpflänge leitet sich nun auch dieser Vorgang ein: die Ränder der Grube nähern sich nun in deren proximalem Abschnitt und verwachsen über der schon geschlossenen Urethra miteinander».

Suchen wir jetzt nach der Ursache dieser Missbildung, so finden wir — von verschiedenen Spekulationen wie »durch erweiterte Lymphgefässe entstandene Kanäle» und dergleichen abgesehen — in der Literatur folgende Ansichten über die Genese der hypospadischen Bildungen und abnormen Gänge vertreten.

1. KAUFMANN[2]) glaubt an eine Perforation der normal angelegten Harnröhre, welche dadurch zustandekomme, dass, ehe die Eichelharnröhre gebildet ist, der Harn aus der Blase abfliesse und dann infolge der Harnstauung eine Berstung erfolge.

2. Gemäss der gewöhnlichen Auffassung ist die Hypospadie eine typische Hemmungsmissbildung, dadurch entstanden, dass die Verwachsung der beiden Urethrallippen unterbleibt [BROMAN (1)]. Auch MEISELS (7) sucht die hierher gehörigen Fälle in ähnlicher Weise zu erklären. Davon ausgehend, dass die Harnröhre im vesikalen und membranösen Teile von dem »ursprünglichen»[3]) Urogenitalkanale im kavernösen Abschnitt der Urethralrinne geliefert wird, sagt er: »Nun kann es geschehen, dass der erstere Kanal dem vorderen Urethralteil nicht begegnet, wodurch u. a. folgende Anomalien entstehen. Der vesikale Harnröhrenabschnitt zieht und mündet als eigener Kanal an der unteren Fläche des Penis, wogegen der vordere Harnröhrenabschnitt entweder blind endigt oder in jenen übergeht; ersterer Erscheinung begegnen wir sehr häufig als kürzere oder längere, blind endigende, von der Spitze der Eichel in die Tiefe ziehende Schläuche, letz-

---

[1]) Von mir kursiviert.
[2]) Vgl. v. FRISCH und ZUCKERKANDL (2).
[3]) Von mir zitiert.

tere Form der offenen, kommunizierenden doppelten Harnröhre dagegen ist selten».

3. GOLDMAN[1]) lässt die in der Lehre von der Genese der Missbildungen so beliebten Amnionstränge auch hier spuken.

Über den näheren Vorgang spricht sich RÓNA (9) folgendermassen aus: »Nach der Lage des Ganges liegt es ja sehr nahe anzunehmen, dass der Gang ursprünglich eine Falte der nach unten offenen Urethralrinne war und zwar am Rande der letzteren, dort wo diese in die äussere Bedeckung des Genitalhügels übergeht. Die Falte schloss sich zu einem Gange, noch bevor die Urethralrinne selbst sich vollständig schloss. Es hängt nur von der Lage dieser Falte zur Verlötungsstelle der Urethralrinne ab, ob der aus der Falte entstandene Gang in das Frenulum zu liegen kommt und in das Orificium mündet, oder neben das Frenulum zu liegen kommt und frei auf der Haut ausmündet.» In ähnlicher Weise erklärt er auch die im Bereich der Raphe vorhandenen Gänge.

STIEDA (10) schliesst sich in der Hauptsache dieser Auffassung an und sieht die Ursache in den Längsfalten oder Längsleisten — wie er sie lieber nennt — und den zwischen diesen befindlichen, von den Leisten umschlossenen Rinnen, welche, indem die Ränder der Leisten in einer unbestimmten Ausdehnung verwachsen, Gänge bilden.

Diese Auffassung ist aber angefochten worden von LICHTENBERG (6), welcher geltend macht, dass durch das Vordringen des Mesenchyms mit Drüsenanlagen versehene Partien des Urethralseptums abgeschnürt werden, die sich später zu paraurethralen Gängen entwickeln.

Die Ansichten 1. und 3. habe ich oben nur deswegen angeführt, weil sie ab und zu auch in neueren Arbeiten auftauchen, und ich deshalb pointieren möchte, dass sie von den Embryologen verlassen sind. Die untere Öffnung muss also zum Teil wenigstens als eine Hemmungsmissbildung aufgefasst werden.

Gegen die Deutung MEISELS (7) spricht die zu weit nach vorn gelegene untere Öffnung, deren zugehörende Harnröhre sich deshalb vom Urethralseptum aus entwickelt haben muss, sowie die kleinen, die Harnröhre umgebenden Schwellkörper, die bekanntlich grösstenteils von in den Genitalfalten

---

[1]) S. v. FRISCH und ZUCKERKANDL (2).

vorhandenem Gewebe gebildet werden. Es handelt sich also um eine ausgebliebene Verschmelzung der freien Ränder der Urethralrinne gerade an dem Punkte, wo sich die äussere Mündung der hypospadischen Urethra befindet. Bei Hypospadien ist im allgemeinen der vordere Teil der Urethra entweder gar nicht angelegt oder nur als ein rudimentärer, $^1/_2$—1 cm langer Gang in der Eichel angedeutet. Sehr selten ist der Befund einer distal wohl entwickelten, normalen Urethra, weil gewöhnlich der Schluss der Urethralrinne zum Rohre oder auch schon die Entfaltung des Urethralseptum ausbleibt; wie im vorigen erwähnt wurde, erfolgen diese Vorgänge von hinten nach vorn. Als ein einfaches Ausbleiben der Verlötung, etwa wie bei sogenannter Fistula penis, lässt sich diese Anomalie nicht erklären; es fände sich ja dann nur eine überzählige Öffnung, nicht aber eine zweite Urethra. Es muss also eine weitere Ursache mit im Spiele gewesen sein.

Die Ausführungen LICHTENBERG's (6) sind hinsichtlich der Enstehungsweise kleiner Hautgänge in der Raphe ansprechend genug; wenn es aber eine offenbare Verbindung mit der eigentlichen Urethra gilt, muss man an schräg verlaufende Längsleisten (vgl. oben!) denken.

Wenn LICHTENBERG (6) die »Faltenhypothese» ablehnt, hat er vor Augen die accessorischen Drüsengänge am Orificium, in der Raphe und im Frenulum, nicht die Fälle von »doppelter Urethra». Die von ihm kritisierten Verfasser — Anhänger der »Faltenhypothese» — machen keinen solchen Unterschied, weshalb auch die Kritik streng genommen sich nur auf ihre Versuche zur Erklärung der accessorischen Gänge jener Art beziehen kann, nicht aber auf die Fälle von in zwei oder mehreren Kanälen gespaltener Harnröhre.

In Anlehnung an meine eigene Erfahrung auf diesem Gebiete der Embryologie, als auch an die im obigen gegebene Darstellung der Ansichten der Autoren müssen wir also diesen Fall folgendermassen auffassen. Es haben sich schräg von hinten dorsal distalwärts nach unten verlaufende Leisten gefunden, welche verwachsen sind und zwischen denen ein Kanal entstanden ist. Die äussere Mündung derselben, dort wo die Längsleisten die Aussenfläche erreichten und eine kleine Erweiterung der Urethralrinne verursachten, ist bei der Schliessung der Ränder übersprungen worden, und zwar ist dieses auf einem Stadium

von 3—7 cm Länge des Embryos geschehen. Für die Richtigkeit dieser Deutung spricht ausserdem die von mir oben angeführte, kursivierte Beobachtung HERZOG's (3), sowie die Figuren von STIEDA (10) und LICHTENBERG (6). Von besonderem Interesse in diesem Zusammenhang würden Rekonstruktionsmodellen von der Urethralrinne geeigneter Embryonen sein; leider habe ich nicht Gelegenheit gehabt — wie ich ursprünglich beabsichtigte — solche anzufertigen.

Die abnorm tiefe Lage der dorsalen Urethra sowie die Anordnung der Schwellkörper lässt sich unschwer erklären, denn das kavernöse Gewebe entwickelt sich auf einem erheblich späteren Stadium und muss sich also einer eventuell abnorm angelegten Urethra anpassen.

Gegen die Auffassung der dorsalen Urethra als einer ausgeheilten Epispadie — wie es von einem Verfasser[1]) vorgeschlagen ist — spricht deren Verbindung sowohl mit der Eichelharnröhre, die ja von der unteren Seite (Urethralseptum) aus sich entwickelt, als auch mit der unteren hypospadischen Harnröhre und schliesslich die Lage an der unteren Seite der Corp. cav. penis.

Was die *Symptomatolcgie und Diagnose der Bifurcatio urethræ* betrifft, so ergibt sie sich ohne weiteres, wenn der Harn in grösserer oder geringerer Menge sich aus zwei von einander entfernten Öffnungen entleert, welche in mit einander in Verbindung stehende Kanäle führen; auf dies letztere Verhalten stützt sich die Differentialdiagnose gegenüber der sogenannten Fistula penis, wo es sich nur um eine Dehiszenz der Wand einer einzelnen Urethra handelt. — Wahrscheinlich ist die Öffnung, durch welche die Röhren kommunizieren, oft so klein, dass besondere Massnahmen erfordlich sind um die Verbindung zu demonstrieren. Von solchen kommen in Betracht die Injektion von gefärbter Flüssigkeit oder die direkte endoskopische Untersuchung. Auch könnte vielleicht bei geschickter Technik eine Röntgenaufnahme nach Injektion von Collargol oder Bismuthum Aufschlüsse über den Verlauf der Gänge geben.

Die praktische Bedeutung der vorliegenden Missbildung liegt in der Abnormität an sich, wegen welcher die Patienten sich schämen, sowie in der erhöhten Neigung zu Ekzemen der

---

[1]) Vgl. v. FRISCH und ZUCKERKANDL (2).

Genitalgegend und Komplikationen bei gonorrhoischer Infektion. Das letztere gilt ja für alle Arten von abnormen Gängen am Penis, die gerade deswegen Gegenstand eingehender Untersuchungen geworden sind. Auch muss man sich beim Katheterismus hüten, damit nicht das Instrument bei kräftigem Vorgehen die Wand perforiert und in die unmittelbar nach aussen von der Schleimhaut liegenden Schwellkörper dringt.

Um eine radikale Heilung zu erreichen muss die Therapie wie im vorliegenden Falle eine operative sein, welchem Vorgehen man eventuell die Totalexstirpation der abnorm mündenden Urethra anschliessen kann.

Es ist mir zum Schluss eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Prof. BERG für die Anregung zu diesen Ausführungen und für seine freundliche Unterstützung meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literatur.

1) BROMAN: Normale und abnorme Entwicklung des Menschen. Wiesbaden 1911.
2) v. FRISCH und ZUCKERKANDL: Handbuch der Urologie Bd. III. Wien 1906.
3) HERZOG: Beiträge zur Entw.-gesch. und Histologie der männl. Harnröhre. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 63, 1904.
4) LANG: Krankengeschichten, S. 436. Jahrbuch d. Wien. Krankenanstalt. 1893.
5) LE FORT: Anomalies fistuleuses cong. du pénis. Ann. des mal. des org. gén.-urin. 1896
6) LICHTENBERG: Über die Entw.-gesch. einiger acc. Gänge am Penis. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 48, 1906.
7) MEISELS: Über Doppelbildung der Harnröhre. Wien. med. Wochenschr. 1893.
8) POISSON: Anomalie rare de l'urèthre. Ann. des mal. des org. gén.-urin. 1886.
9) RÓNA: Die Genese der paraurethralen Gänge mit besonderer Rücksicht auf die gonorrhoische Erkrankung derselben. Arch. f. Dermat. und Syphilis. Bd. 39, 1897.
10) STIEDA: Die accessorischen Gänge am Penis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 77, 1905.
11) VIDAL DE CASSIS: Über die Bildungsfehler der Harnröhre (ref. S. 307 in Schmidts Jahrbücher Bd. 2, 1834).

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1914.

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. N:r 9.

Aus der chirurgischen Abteilung I des Krankenhauses Sabbatsberg, Stockholm (Chefarzt: Dr. E. S. PERMAN).

Zur Kasuistik der primären Geschwülste des Omentum majus.

Von

SVEN JOHANSSON.

Ehem. I. Assistenzarzt.

Mit 4 Figuren.

Schon in der älteren medizinischen Literatur findet man Beschreibungen von zystischen und soliden Neubildungen im Bauche, die, allem nach zu urteilen, von dem Oment oder dem Mesenterium ausgegangen waren. Erst mit der grossartigen Entwicklung der Bauchchirurgie während der letzten 3 Jahrzehnte haben indessen diese Bildungen wirklich praktische chirurgische Bedeutung erhalten.

Anfänglich unterschied man nicht sehr genau zwischen den mesenterialen und den omentalen Geschwülsten, eine Unterscheidung, die übrigens in vielen Fällen recht schwierig sein kann, wenn nämlich sekundäre Verwachsungen mit benachbarten Organen stattgefunden haben. In demselben Masse, wie das kasuistische Material sich gemehrt hat und die in Rede stehenden Fälle Gegenstand genauer pathologisch-anatomischer Untersuchung geworden sind, ist jedoch der Unterschied zwischen diesen Gruppen bestimmter markiert worden.

Besonders die unvergleichlich grösste Gruppe, die Mesenterialzysten, hat bereits zu einer verhältnismässig umfangreichen Literatur Anlass gegeben.

Was nun die *pathologischen Prozesse im Omentum majus* betrifft, so sind es hauptsächlich *drei Gruppen*, die von chirurgischem Gesichtspunkt aus ein grösseres Interesse darbieten. Zunächst sind es die *Omenttorsionen*, die im allgemeinen im Zusammenhang mit Brüchen auftreten, in vereinzelten Fällen aber auch als rein intraabdominal beobachtet worden sind. Etwa 100 derartige Fälle sind bislang beschrieben worden.

Die zweite grosse Gruppe besteht aus den sog. *Epiploitiden*, die in letzter Zeit Gegenstand eines nicht geringen chirurgischen Interesses gewesen sind. Wie besonders PRUTZ hervorhebt, sind diese Prozesse durch *Tumorbildung*, *Chronizität des Verlaufes*, sowie *Infektion als ursächliches Moment* charakterisiert.

Die dritte grosse Gruppe besteht aus den *Neubildungen*. Hier finden sich zunächst die metastatischen Geschwülste, die indessen in diesem Zusammenhange vollständig übergangen werden.

Die *in dem Oment sich entwickelnden Geschwülste* können entweder in eigentlichem Sinne primär, d. h. von den Geweben des Oments ausgegangen sein, oder auch können sie, von dem Magen oder dem Colon transversum ausgehend, in dasselbe einwachsen und somit eine primäre Omentneubildung vortäuschen. Einige der als primär beschriebenen Fälle gehören zweifelsohne dieser Gruppe an, obwohl es infolge der unvollständigen Beschreibungen unmöglich ist, sich ein völlig bestimmtes Urteil hierüber zu bilden. Wie schwierig es übrigens auch bei einer äusserst genauen histologischen Untersuchung sein kann, den Ausgangspunkt der Geschwulst zu bestimmen, hat besonders BORRMANN betont, der die Bezeichnung Pseudogeschwülste für diese aus benachbarten Organen ins Oment eingewachsenen Geschwülste einführen wollte. Indessen scheint es mir richtiger, diese Bezeichnung Pseudogeschwülste für die geschwulstähnlichen, entzündlichen Prozesse, die Epiploitiden, zu verwenden, in Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Verfahren vieler Autoren und in Analogie mit der bei Mesenterialgeschwülsten gebräuchlichen Terminologie stattdessen zwischen primären und sekundären zu unterscheiden.

Die Anzahl veröffentlichter primärer Omentgeschwülste ist so gering, dass folgende *4 Fälle*, die verschiedene Gruppen

repräsentieren, meines Erachtens eine Erwähnung verdienen.

Zunächst berichte ich über zwei im Krankenhaus Sabbatsberg operierte Fälle.

Fall 1. Journ.-N:r 1050 1910. Knabe, 5 J. Diagnose: *Cysta omenti majoris c. torsione pedunculi.* Die Anamnese besagt nur, dass der Knabe vor 2 Jahren einen Tag lang an akuten Bauchsymptomen (Schmerzen ohne bestimmte Lokalisation, Fieber und Übelkeit) gelitten hat, sowie dass er im April 1911 Masern mit darauffolgendem Lungenkatarrh gehabt hat. Er ist im übrigen stets gesund gewesen. Am 25. Juli erkrankte er akut mit heftigen Schmerzen im Bauche, vorzugsweise in der Nabelgegend. Kein Erbrechen. Im Laufe des Tages wurden die Schmerzen immer heftiger. Ein hinzugezogener Arzt verordnete ein Klistier, das eine ordentliche Stuhlentleerung herbeiführte. Die folgende Nacht verlief ruhiger. Am folgenden Tage nahmen indessen die Schmerzen wiederum zu; die Temperatur stieg auf 38,8° C. Erbrechen nach Einnahme von Nahrung. Kein Stuhlgang, kein Abgang von Winden. Er wurde am selben Tage ins Krankenhaus gebracht. Bei der hier vorgenommenen Untersuchung wurde diffuse, starke Empfindlichkeit des Bauches konstatiert, am deutlichsten ausgesprochen in unterem Teile und ungefähr gleich stark in beiden Seiten. Temp. 38,8° C. Puls 124.

Die Diagnose wurde auf Peritonitis, wahrscheinlich ausgegangen vom Wurmfortsatz, gestellt.

Operation (Dr. EDHOLM). Schnitt über der rechten Fossa iliaca. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle entleerte sich sofort freie, etwas trübe Flüssigkeit in mässiger Menge. Eine dünnwandige, durchsichtige, bläuliche, zystische Bildung zeigte sich in der Wunde. Diese wurde nun erweitert, wobei man fand, dass die Zyste durch lockere Adhärenzen mit benachbarten Dünndärmen verwachsen war. Sie liess sich leicht aus diesen herauslösen und konnte nun in die Wunde hervorgezogen werden. Es erwies sich, dass sie mit einem gänsekieldicken Stiel vom Omentum majus, genauer bestimmt von dessen unterem Teil ausging. Der Stiel war 1 1/2 mal herumgedreht. Keine makroskopische Blutung in der Zyste; auch kein Blut in der Bauchhöhle. Der Stiel wurde unterbunden und die Zyste in ihrer Gesamtheit (uneröffnet) exstirpiert. Der etwas geschwollene Wurmfortsatz wurde gleichfalls exstirpiert, worauf die Bauchhöhle geschlossen wurde. Pat. wurde am 13. Tage geheilt entlassen.

Das *Präparat* besteht aus einer etwa faustgrossen, dünnwandigen, halbdurchsichtigen Zyste, die einräumig ist mit einer kleineren (ungefähr walnussgrossen) Ausbuchtung im oberen Teile. Der abgebundene Omentstiel geht direkt in die Zyste über, an deren oberem Pol er sich in einer dünnen Schicht ausbreitet. Die Aussenwand der Zyste ist mit einer dünnen Fibrinschicht bekleidet, an welcher man ein ziemlich reichliches Netzwerk von grösseren und kleineren Gefässen wahrnimmt. Der Inhalt opaleszent mit Fibrinflocken. (Fig. 1).

Die *mikroskopische Untersuchung der Wand* zeigt ein ziemlich zellarmes Bindegewebe mit stellenweise reichlicher Rundzelleninfiltration; an den untersuchten Stellen der Innenseite der Wand keine Andeutung von Endothel. In der Wand zahlreiche Gefässe. Die Aussenseite vom Peritonealendothel bekleidet.

Epikrise. Das Krankheitsbild im vorliegenden Falle ist ja völlig typisch für eine torquierte Zyste. Dass die Diagnose indessen nicht vor der Operation gestellt wurde, ist nicht erstaunlich, in Anbetracht des äusserst seltenen Vorkommens von Omentzysten, zumal torquierter, und da eine vermutete Wurmfortsatzperitonitis sehr wohl die Symptome erklären konnte. Im übrigen weiss man ja, mit welch grossen Schwierigkeiten eine eingehende Untersuchung an einem 5-jährigen Kinde verbunden sein kann. Möglicherweise hätte eine genaue Palpation des Bauches, nachdem die Narkose eingeleitet worden, Aufschlüsse von Wert liefern können; ein Verdacht bestand aber, wie gesagt, gar nicht nach dieser Richtung hin. Ob die zwei Jahre vorher beobachteten Bauchsymptome ebenfalls mit der Zyste in Zusammenhang gestanden haben, darüber sind wohl nicht einmal Vermutungen möglich, da so viele andere Anlässe (leichte Appendizitis z. B.) vorhanden gewesen sein können. Betreffs des histologischen Baues der Wand stimmt die Zyste in diesem Fall mit der Mehrzahl veröffentlichter Fälle darin überein, dass die Innenseite (wenigstens an den untersuchten Stellen) eines Endothels entbehrte.

Fall 2. Journ.-N:r 2/1911. Frau, 24 J. Diagnose: *Fibrosarcoma omenti majoris c. torsione pedunculi.* Pat. hat vor 2 Jahren einen Partus durchgemacht. Sie ist stets gesund gewesen bis vor etwa einem Jahre, von welcher Zeit an sie bisweilen von anfallsweise auftretenden Bauchschmerzen belästigt gewesen ist. Diese Schmerzen sind mit recht langen Intervallen aufgetreten, ein bis ein paarmal im Monat; sie haben nicht mit den Mahlzeiten in Zusammenhang gestanden und sind nicht von Übelkeit oder Erbrechen begleitet gewesen. Im allgemeinen haben die Schmerzen nach Verlauf von einigen Stunden aufgehört; sie sind stets im Epigastrium lokalisiert gewesen. Eine Geschwulst im Bauche hat die Pat. selber nicht beobachtet. Menses stets normal.

Am 30. Dez. 1911 erkrankte Pat. akut mit Schmerzen in der Magengrube und Übelkeit. Die Schmerzen nahmen mehr und mehr zu und lokalisierten sich allmählich in der rechten Seite. Stuhlgang normal. Kein Schüttelfrost. Zustand unverändert bis zum 1. Jan. 1912, an welchem Tage die Schmerzen und die Empfindlichkeit weiter zu-

nahmen, weshalb sie der chirurgischen Abteilung unter der Diagnose akute Appendizitis zugeführt wurde.

Befund bei der Aufnahme. Temp. 38°,6 C. Allgemeinzustand etwas herabgesetzt. Der Bauch weich, etwas empfindlich im oberen und linken unteren Teile. Über der rechten Fossa iliaca bis zur Mittellinie hin besteht äusserst starke Empfindlichkeit und stark ausgeprochene Muskelrigidität. Tiefere Palpation unmöglich infolge der starken Empfindlichkeit und Muskelspannung.

Die Diagnose wurde auf akute Appendizitis gestellt.

Operation (Verf.). Äther. Operationszeit 25 Min. Schnitt über der rechten Fossa iliaca. *Bei Eröffnung der Bauchhöhle quoll eine reichliche Menge Blut hervor.* Der Wurmfortsatz, der frei und leicht zugänglich war, von normalem Aussehen. In der Annahme, dass eine geborstene, extrauterine Schwangerschaft vorläge, wurde nun ein Schnitt in der Mittellinie unterhalb des Nabels gemacht. Auch hier reichlich freies Blut. Nachdem dieses durch Tupfer entfernt worden, wurde im kleinen Becken, vor dem Uterus liegend, eine feste, ungefähr faustgrosse Geschwulst angetroffen, die durch einen fingerdicken, 2—3mal torquierten Stiel mit dem Oment verbunden war. Ich nahm zuerst an, dass es sich um eine von den Genitalien ausgegangene Geschwulst mit sekundärer Verlötung am Oment handelte, und unterband zunächst den Omentstiel, um dann die Geschwulst nach unten hin freimachen zu können.

Nachdem indessen der Stiel unterbunden und abgeschnitten worden war, zeigte es sich, dass die Geschwulst vollkommen frei in der Bauchhöhle lag ohne die geringste Andeutung von Adhärenzen an benachbarten Organen.

Nachdem das Blut, dessen Menge approximativ auf $^1/_2$ Liter geschätzt wurde, vollständig mit Tupfern entfernt worden war, zeigten sich Uterus und Adnexe, in Hochlage untersucht, normal. Der Wurmfortsatz wurde exstirpiert und die Bauchhöhle in Etagen geschlossen. Pat. wurde nach 3 Wochen geheilt entlassen. Keine Komplikationen. Sie hat nachher einen Partus durchgemacht und ist jetzt (beinahe 3 Jahre nach der Operation) gesund, ohne Zeichen von Rezidiv.

Das bei der Operation gewonnene *Präparat* besteht aus einer etwa faustgrossen, soliden, harten Geschwulst, der Konfiguration nach etwa an eine Niere erinnernd; die Oberfläche glatt und glänzend, dunkel blaurot, fast schwarz. Der abgebundene Omentstiel, der einige cm lang und fingerdick ist, breitet sich auf dem oberen Teil der Geschwulst aus, so dass er eine ziemlich dicke, mit der Geschwulst intim verbundene Auflagerung von Omentgewebe bildet. Der Stiel und die eben genannten, auf der Geschwulst befindlichen Teile des Oments stark ödematös (Fig. 2). Die Schnittfläche ist am meisten einer Stauungsmilz ähnlich; in der dunkelroten Grundsubstanz kann man ein Netzwerk von mehr graugefärbtem Gewebe wahrnehmen.

Die *mikroskopische Untersuchung* (Prof. HEDRÉN) zeigt Fibrosarkomstruktur mit kolossalen Mengen von roten Blutkörperchen zwischen den Zelleninseln. In den untersuchten Teilen des Stiels keine Geschwulstzellen.

Epikrise. Sämtliche Symptome in diesem Falle: der heftige, akute Beginn, die Schmerzen sowie die Empfindlichkeit und die starke Muskelrigidität in der rechten Fossa iliaca und die erhöhte Temperatur, liessen sich unseres Erachtens am besten durch eine akute Appendizitis erklären. Ein Anlass, eine extrauterine Schwangerschaft zu vermuten, lag nicht vor, da die Menses, nach Angabe der Patientin, von normaler Beschaffenheit gewesen waren. Die starke Muskelrigidität sprach gleichfalls gegen eine (unkomplizierte) extrauterine Schwangerrzhaft. Das Vorkommen freien Blutes in der Bauchhöhle war daher recht überraschend. Indessen ist nicht allzu selten eine Kombination von akuter Appendizitis und geborstener extrauteriner Schwangerschaft beobachtet worden; und dass man den eigenen Angaben der Patientin betreffs des Verhaltens der Menses kein allzu grosses Gewicht beimessen darf, ist ja eine bekannte Sache. Nun zeigte es sich bei der Operation, dass es sich weder um eine geborstene extrauterine Schwangerschaft noch um eine Appendizitis handelte, sondern um etwas ganz anderes, um eine torquierte Omentgeschwulst. Auch wenn man die zwischen dem Uterus und der Symphyse gelegene Geschwulst hätte palpieren können, ist es wohl wenig wahrscheinlich, dass man an das Übel, das wirklich vorlag, auch nur gedacht hätte, geschweige denn es diagnostiziert hätte, sondern die Diagnose wäre solchenfalls wohl auf eine von dem Genital ausgegangene, infizierte oder torquierte Geschwulst gestellt worden.

Bei den von dem Genital ausgegangenen torquierten Geschwülsten pflegt Blut in so reichlicher Menge wie in diesem Falle nicht in der Bauchhöhle vorzukommen. Von den Omentsarkomen weiss man jedoch, dass sie ausserordentlich blutreich sind, und daher muss wohl auch bei einer Stieldrehung ein bedeutender Blutaustritt stattfinden können, auch ohne dass eine Ruptur eintritt. In dem, soweit ich habe finden können, einzigen zuvor beschriebenen ähnlichen Falle (torquiertes, metastatisches Sarkom, CHIARLEONI) findet sich keine Angabe über das Vorkommen von Blut in der Bauchhöhle.

Die in der Anamnese erwähnten, während des letzten Jahres unregelmässig auftretenden Schmerzen im Epigastrium erklären sich zur Genüge durch die Dehnung der im Oment wachsenden Geschwulst. Es ist ein Symptom, das bei Geschwülsten dieser Art oft erwähnt wird.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen Herrn Professor SALIN's bin ich in der Lage, einen weiteren, in der gynäkologischen Klinik des Seraphimerlazarettes in Stockholm beobachteten Fall mitzuteilen.

Fall 3. Journ.-N:r 162/1911. Frau, 47 J. Diagnose: *Hypernephroma (?) omenti majoris.* Pat. ist gesund gewesen bis einige Wochen vor der Aufnahme, seit welcher Zeit sie abgemagert ist und den Appetit verloren hat. Gleichzeitig hat sie bemerkt, dass der Bauch an Umfang zugenommen hat. Menses normal. Befund bei der Aufnahme. Pat. ist mager, nicht kachektisch. Bauch aufgetrieben. Dämpfung in den Seiten, die sich bei Lagewechsel ändert. In der Nabelgegend fühlt man eine ungefähr doppelt faustgrosse, feste, höckerige Geschwulst, die bei Palpation im Bauche ballottiert. Genitalien o. B. *Die Diagnose wurde auf Omentgeschwulst (wahrscheinlich bösartig) gestellt.*

Operation (Prof. SALIN). Schnitt in der Mittellinie. In der Bauchhöhle eine reichliche Menge klarer, bernsteingelber Flüssigkeit. Die Geschwulst stellte sich als beweglich und von dem Oment zwischen der Curvatura major des Magens und dem Colon transversum ausgehend heraus; sie war fast kindskopfgross, die Oberfläche höckerig, zystenähnlich. Nirgends palpable Drüsen. Resektion des Oments, wobei die Geschwulst mit entfernt wurde mit Ausnahme einer Stelle, wo sie an der Magenwand in pfennigstückgrossem Umfang adhärent war. Diese Stelle wurde bis auf die Schleimhaut exzidiert, worauf die Muskelränder zusammengenäht wurden. Bauchnaht.

Pat. wurde am 16. Tage geheilt entlassen. Sie ist (2 Jahre nach der Operation) andauernd gesund, ohne Zeichen eines Rezidivs.

Das bei der Operation gewonnene *Präparat* besteht aus einer soliden, weichen, an der Oberfläche kleinhöckerigen Geschwulst, an deren oberem Teil das Oment befestigt ist, von wo es wie eine Draperie sich über die Geschwulst ausbreitet. Der Schnitt von braunroter Farbe (ungefähr von demselben Aussehen wie eine atelektatische Lunge), mit grauweissen, reiskorngrossen Flecken, die oben nach der Stelle hin, wo die Adhärenz am Magen sich fand, zu grauweissen Zügen zusammenfliessen (Fig. 3).

Mikroskopische Diagnose: Hypernephroide Geschwulst (Dr. FOLKE HENSCHEN).

Eine detaillierte histologische Beschreibung der Geschwulst wird Dr. HENSCHEN in einem besonderen Aufsatz bringen.

Epikrise. Der Fall ist in zwei Beziehungen bemerkenswert. Teils wegen der Natur der Geschwulst. *Hypernephrome an dieser Stelle sind meines Wissens bisher nicht beschrieben worden.* Teils auch deswegen, weil die Wahrscheinlichkeitsdiagnose vor der Operation in der rechten Richtung gestellt worden ist und zwar auf Grund des Vorhandenseins einer be-

weglichen Geschwulst in der Nabelgegend bei Abwesenheit funktioneller Störungen und palpatorisch nachweisbarer Veränderungen des Uterus und der Adnexe. Man fürchtete vor der Operation, dass die Geschwulst inoperabel sein würde, da ja Aszites deutlich vorhanden war. Dieser Fall, wie auch mehrere der in der Literatur erwähnten, zeigt indessen, dass bei Geschwülsten dieser Art Aszites keineswegs gleichbedeutend mit Inoperabilität ist. Mehr hierüber im Folgenden.

Endlich kann ich noch einen Fall mitteilen. Es ist ein zufälliger *Obduktionsbefund* bei einer älteren Person; das Präparat gehört den Sammlungen des pathologischen Museums in Lund an, dessen Vorsteher, Herr Prof. BENDZ, mir dasselbe freundlichst zur Verfügung gestellt hat,

Fall 4. Cysta omenti majoris. Die nachstehende Beschreibung des Präparats ist seinerzeit von Herrn Prof. ODENIUS geliefert worden.

»Die Geschwulst, von ungefähr Gänseeigrösse, hat ihren Sitz, wie es scheint, im Omentum majus; doch finden sich Verwachsungen in Form von Bändern und Strängen nach oben nach dem Colon transversum hin. Die Zyste ist im übrigen ziemlich frei, ist etwas länglich rund und hat eine mehrere Millimeter dicke, hier und da kalkinkrustierte Wand, die an der äusseren Oberfläche kleinhöckerig ist; nach innen zu geht die Wand ohne deutliche Grenze in den schmutzig braungrauen, breiigen Inhalt über, der die ganze Höhle vollständig ausfüllt. Keine Haare sind wahrzunehmen, auch können mikroskopisch in dem körnigen und mit Fetttröpfchen untermischten, detritusähnlichen Inhalt keine Elemente entdeckt werden, die einen Fingerweis für die Beurteilung der Art der Zyste abgeben können. In Anbetracht des äusseren Aussehens könnte man sich versucht fühlen, an eine Dermoidzyste zu denken.» (Fig. 4.)

Die *mikroskopische Untersuchung* der Wand nach Entkalkung zeigt, dass sie aus zellarmem Bindegewebe besteht, das an vielen Stellen metaplastische Knochenbildung aufweist. Die Zellkerne sehr schwach gefärbt (das Präparat ist Jahre lang in Alkohol aufbewahrt gewesen). In vielen Zellen, die grösser als die übrigen sind, sieht man reichliche Pigmentablagerung (teils Blutpigment, teils Detrituskörner). Keine Andeutung von Hautepithel oder Endothel.

Epikrise. Dass es sich nicht um eine Dermoidzyste handeln kann, ist nach der mikroskopischen Untersuchung der Wand völlig klar; die Frage nach der Pathogenese der Zyste muss, wie bei so vielen anderen der Omentzysten, offen gelassen werden. Im Hinblick auf die reichliche Detritusmasse könnte man vielleicht geneigt sein, an ein Hämatom mit sekundärer

Zystenbildung und Knochenneubildung in der Wand (zystoide Bildung) zu denken. Aber auch bei einer von Lymphendothel oder von abgesprengtem Peritonealepithel stammenden Zyste müssen wohl diese sekundären Veränderungen (Blutungen u. s. w.) eintreten können.

Im Anschluss an diese eigenen Fälle habe ich von der diesbezüglichen Literatur, so weit sie mir zugänglich gewesen, Kenntnis genommen, um zu einer Auffassung über die Frequenz der Omentgeschwülste und über andere mit diesen Geschwülsten in Zusammenhang stehende Fragen zu gelangen. In den gewöhnlichen Handbüchern wird dieses Kapitel sehr stiefmütterlich behandelt. So heisst es z. B. in der letzten Auflage von v. BERGMANN's Handbuch der Chirurgie betreffs der Omentzysten nur, dass sie ungefähr dieselben Symptome wie die Mesenterialzysten geben, von denen sie klinisch nicht unterschieden werden können. Und von den bösartigen Geschwülsten heisst es ganz einfach, dass sie fast ausschliesslich metastatischer Natur sind.

In letzter Zeit ist indessen durch eine monographische Arbeit von PRUTZ und MONNIER: »Über die chirurgischen Krankheiten und die Verletzungen des Darmgekröses und der Netze» (Deutsche Chirurgie, Lief. 46 k) eine Lücke in der Literatur betreffs dieser Geschwülste ausgefüllt worden. In dieser Arbeit hat MONNIER die Omentgeschwülste behandelt und man findet dort ein ausführliches Literaturverzeichnis, auf das ich hier verweise.

Einen kurzen Bericht über meine vor dem Erscheinen der genannten Arbeit gemachten Literaturstudien will ich jedoch als Ergänzung zu der Beschreibung meiner eigenen Fälle geben.

Die Zahl der veröffentlichten Fälle, die aus guten Gründen als primäre Omentneubildungen rubriziert werden können, dürfte auf mindestens 100 zu schätzen sein. Viele sind indessen in schwererhältlichen Zeitschriften erwähnt, und einige, die auf medizinischen Versammlungen demonstriert worden sind, sind so dürftig beschrieben, dass es schwer fällt, sich eine bestimmte Auffassung davon zu bilden, welcher Natur sie eigentlich sind.

Man kann die Omentgeschwülste zweckmässigerweise in zwei grosse Hauptgruppen einteilen: 1) *zystische*, 2) *solide*, unter welch letzteren man teils *gutartige*, teils *bösartige* findet. Im grossen ganzen können die zystischen Geschwülste wohl als gutartig angesehen werden; freilich sind Fälle beobachtet worden, bei welchen man eine maligne Degeneration der Wand gefunden hat, gleichwie man auch, und zwar nicht gerade selten, zystische Degeneration der soliden bösartigen Geschwülste beobachtet hat. Natürlich sind diese letzteren als solide Geschwülste, nicht als Zysten zu rubrizieren.

Die grösste Gruppe und diejenige, die das meiste Interesse für sich in Anspruch genommen hat, sind die Zysten.

Eine rationelle pathologisch-anatomische Einteilung derselben stösst auf grosse Schwierigkeiten, da die hierzu erforderlichen histologischen Untersuchungen in vielen Fällen äusserst dürftig sind.

K. HENSCHEN hat betreffs der Mesenterialzysten ein Schema aufgestellt, das, wie MONNIER hervorhebt, auch der Einteilung der Omentgeschwülste zu Grunde gelegt werden kann, nämlich:

A. Proliferationszysten:
1. kavernöse und zystische Lymphangiome,
2. zystische Endotheliome,
3. Dermoidzysten.

B. Fremdkörperzysten:
4. Echinokokkuszysten.

C. Zystoidbildungen:
5. Blutzysten,
6. Erweichungs- und Verflüssigungszysten.

Vom praktischen Gesichtspunkt aus dürfte indessen MONNIER's Einteilung in 1) Zysten lymphatischen oder traumatischen Ursprungs, 2) Echinokokkuszysten und 3) Dermoidzysten, die geeignetste sein. Die erste dieser 3 Gruppen ist die unvergleichlich grösste und wichtigste.

Im Jahre 1851 beschrieb GAIRDNER in The Lancet den ersten bekannten Fall: »A remarkable cyst in the omentum». Es handelte sich um einen zufälligen Obduktionsfund.

1908 konnte HASBROUCH 20 Fälle von, wie H. sagt, »true omental cysts» zusammenstellen. Er unterscheidet nämlich zwischen Zysten, die sich innerhalb des Oments selbst entwickelt haben — diese nennt er echte Zysten —, und solchen,

die gestielt sind, welch letztere nicht unter die 20 Fälle aufgenommen sind. Diese Einteilung und vor allem die Ausscheidung der gestielten Zysten aus dem Material als keine wirkliche Omentzysten dürfte jedoch wenig rationell sein. In HASBROUCH's Zusammenstellung finden sich übrigens auch ein paar Fälle von zystisch degeneriertem Sarkom. Sein eigener Fall ist, allem nach zu urteilen, ein zystisch degeneriertes Endotheliom.

In einem sehr lesenswerten Aufsatz hat STILLMAN 1911 einen ausführlichen Bericht über diese Art von Zysten geliefert, gestützt auf 22 Fälle, davon 3 eigene. Die bisher vollständigste Statistik hat jedoch MONNIER in seiner oben erwähnten Arbeit gegeben. Sie umfasst 42 Fälle. STILLMAN's 3 Fälle sind nicht mitgenommen, auch nicht ein von SCHRAMM und ein von HOEPFL mitgeteilter, sowie einige andere, die offenbar dem Verf. nicht zugänglich gewesen sind.

Die Zysten werden bald als einräumig, bald als multilokulär, traubenförmig beschrieben. Auch finden sich Übergänge zwischen diesen Formen, so dass eine grosse, einräumige Zyste und mehrere kleinere vorhanden sind. In der Regel sind die Zysten dünnwandig, aber auch dickwandigere werden erwähnt. Einige sind gestielt, andere innerhalb des Oments entwickelt, entweder in dessen freiem Teil oder zwischen dem Colon transversum und dem Magen. BRANDT vergleicht in seinem Falle die Befestigung der Geschwulst am Oment mit einer in ihrem Netzwerk aufgehängten Gondel. Die Grösse hat ausserordentlich gewechselt. In der Regel sind die Zysten — wenigstens die Fälle, die zur Operation gekommen sind — von beträchtlicher Grösse gewesen, was darauf beruht, dass sie so geringfügige Symptome abgegeben haben, dass sie erst spät bemerkt worden sind.

Betreffs des histologischen Baues findet man in vereinzelten Fällen, dass die Innenseite der Zystenwand mit Endothel bekleidet gewesen ist; in den meisten Fällen hat sich kein Endothel gefunden. Ein einziger Fall von mit Flimmerepithel bekleideter Innenseite findet sich erwähnt (KARAS). In Übereinstimmung mit dem Verhältnis bei Mesenterialzysten kann man auch hier je nach dem Zysteninhalt unterscheiden zwischen serösen Zysten und Blutzysten.

Was die Ätiologie anbelangt, so dürften wohl die meisten

Zysten von den Lymphgefässen ausgehen und sind dann als zystische Lymphangiome zu bezeichnen.

STILLMAN und MONNIER haben in ihren Arbeiten ausführlich die Pathogenese behandelt.

Was das *Vorkommen* dieser Zysten betrifft, so findet man nicht weniger als etwa *40 % bei Kindern unter 10 Jahren*, was in hohem Grade zu Gunsten einer kongenitalen Bildungsanomalie als ätiologisches Moment spricht. Bei Frauen hat man diese Zystenbildungen doppelt so oft gefunden wie bei Männern.

Was die zweite Gruppe, die *Echinokokkuszysten* betrifft, so ist wohl nach MATLAKOWSKI's Untersuchungen anzunehmen, dass wirklich solitäre derartige Zysten im Oment vorkommen. WITZEL nennt sie indessen vorsichtigerweise »klinisch solitäre» Zysten. Etwa 10 derartige Fälle finden sich beschrieben.

Noch seltener sind die *Dermoidzysten.* MONNIER hat in der Literatur nicht mehr als 4 solche gefunden.

Die *soliden Geschwülste* können sein 1) *gutartige*, welche die kleinere Gruppe bilden, 2) *bösartige*, die grössere und wichtigere Gruppe, unter welch letzteren die Sarkome das Hauptinteresse besitzen.

Von gutartigen Geschwülsten sind *Fibrome* und *Lipome* beschrieben worden.

Wie MONNIER betont, erfahren die Fibrome oft eine bösartige Degeneration, woraus sich erklärt, dass so äusserst wenige Fälle von reinem Fibrom beschrieben sind.

Etwas grösseres Interesse bieten die *Lipome* dar. Nach MONNIER haben derartige Geschwülste in 2 Fällen Anlass zu einer Operation gegeben. *Zu diesen Fällen kann ich einen weiteren hinzufügen, von* LENNANDER *operiert und veröffentlicht*, aber in PRUTZ' und MONNIER's Monographie nicht erwähnt. Er findet sich beschrieben im Centralbl. f. Chir., 1895.

Mann, 52 J. Seit 7 Jahren allmählich zunehmender Bauchumfang unter Symptomen von leichtem Magenkatarrh und Atemnot. Bei Untersuchung fand man in der rechten Fossa iliaca eine etwas bewegliche Geschwulst, die sich nach oben bis zur Nabelebene, links bis zur Mittellinie erstreckte. Bei Laparotomie ohne sichere Diagnose fand man ein *wahrscheinlich von dem hinteren Teil des Oments ausgegangenes Lipom*, das, herausgenommen, blutleer, *15 kg wog.*

Nach Entfernung der Geschwulst zeigte es sich, dass der rechte Teil des Oments vollständig verschwunden war und die Bursa omentalis offen stand. Das Colon transversum war innig mit der Geschwulst verbunden und konnte nur mit Schwierigkeit herausgelöst werden; hierbei wurde das Mesocolon derart verletzt, dass der Darm vorgelagert werden musste. Das betreffende Darmstück gangränierte; es gelang indessen, den entstandenen Anus zu schliessen, und es trat Heilung ein. LENNANDER meint, dass die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen werden kann, dass das Lipom von dem Mesocolon ausgegangen war und sekundär auf das Oment übergegriffen hatte.

In Zusamenhang mit diesem Fall ist ein im Krankenhaus Sabbatsberg im Jahre 1883 beobachteter Fall von Omentlipom zu erwähnen. Bei der Obduktion eines an Sepsis verstorbenen Individuums fand man ein nierenähnliches Lipom im linken Teil des Oments.

Wenden wir uns schliesslich den *bösartigen Geschwülsten* zu, so stösst man bei einem Versuch, sie näher zu klassifizieren, auf ziemlich grosse Schwierigkeiten. Dies hat seinen Grund in der verschiedenen Auffassung der einzelnen Autoren bezüglich der Natur der Endotheliome. Einige wollen sie dem Krebs, andere dem Sarkom zuweisen, daher die Bezeichnungen Endothelkrebs und Endothelsarkom. Doch scheint die Tendenz der Hauptsache nach in der Richtung zu gehen, diese von dem Lymphendothel oder Peritonealendothel ausgegangenen bösartigen Neubildungen als Carcinome aufzufassen. Die sicheren Fälle sind indessen nicht zahlreich. Wie interessant diese Geschwülste auch von pathologisch-anatomischem Gesichtspunkt aus sein mögen, so haben sie doch höchst geringes praktisch-chirurgisches Interesse, da sie teils äusserst selten sind, teils sehr bald Metastasen in der Peritonealhöhle verursachen, so dass eine Radikaloperation unmöglich wird. MONNIER erwähnt nur 2 operierte Fälle (PICK, SIMMONDS).

Die *Omentsarkome* dagegen, zu denen ich dann die bösartigen Neubildungen rechne, welche ihren Ursprung von Bindegewebe oder von Blutgefässen nehmen, besitzen bedeutend grössere praktische Bedeutung, und gegen *40 Fälle* finden sich beschrieben.

Den vollständigsten Bericht über diese Art von Geschwülsten habe ich in einer Arbeit von RENÉ und EMILE BONAMY in *Revue de Gynécologie, 1908* gefunden. Dieser Bericht stützt sich auf 16 Fälle. Merkwürdigerweise wird in MONNIER's

Monographie diese erschöpfende und ausserordentlich interessante Zusammenstellung gar nicht erwähnt.

Selbt hat MONNIER 30 Fälle aus der Literatur gesammelt. In dieser Zusammenstellung fehlen indessen 5 von BONAMY's Fällen (nämlich die Fälle von BONAMY, GROSS et SENCERT, GUÉRIN, SPEIDEL, CAMUS[1])).

Was den histologischen Bau betrifft, so sind folgende Formen, nach der Frequenz geordnet, beobachtet worden:

Spindelzellensarkom,
Rundzellensarkom,
Fibrosarkom,
Myxosarkom,
Myosarkom,
Lymphosarkom,
Melanosarkom (DENIKER).

Auf die Wachstumsweise dieser Geschwülste und ihre Eigenschaften im übrigen einzugehen, erachte ich für unnötig, sondern verweise stattdessen vor allem auf BONAMY's Arbeit. Auf einen Punkt möchte ich indessen aufmerksam machen, nämlich dass Aszites oft in einem relativ frühen Stadium auftritt (nach BONAMY's Zusammenstellung in 10 von 16 Fällen), und dass dies keineswegs gleichbedeutend ist mit einer Metastatisierung in die Bauchhöhle oder eine Operation kontraindiziert.

Besonders lehrreich ist in dieser Hinsicht ein von MC LEAN[2]) mitgeteilter Fall. Mann, 55 J. Symptome seit 4 Jahren, bestehend in ständig zunehmenden Schmerzen, Appetitlosigkeit und hochgradiger Verstopfung. Diagnose: langsam wachsende, bewegliche Geschwulst in der Nabelgegend nebst Aszites. Die Geschwulst, die das ganze Oment einnahm und ein Myxosarkom war, wurde an ihrem Ursprung am Colon exstirpiert. Fünf Monate nach der Operation wieder Erscheinungen von Aszites. Im Laufe von 2 Monaten musste der Aszites 4 mal entfernt werden. Danach kein Wiedererscheinen des Aszites. Bei Untersuchung 3 Jahre nach der

---

[1]) In einem Aufsatz in Annals of Surgery, 1912 bringt VENABLE ein Literaturverzeichnis von 21 Fällen von Omentsarkom, von denen folgende sowohl in MONNIER's Tabelle als auch in seinem Literaturverzeichnis fehlen: CABOT, DENIKER, MC LEAN, NASH, TOTH.

[2]) A case of omental myxosarcoma. Surgery, Gynecology and Obstetrics, 1911.

Operation fand sich kein Aszites, auch keine andere Zeichen eines Rezidivs.

Was in diesem Falle das Wiedererscheinen des Aszites veranlasst haben kann, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls zeigt aber die Krankengeschichte, dass Aszites nicht gleichbedeutend mit schlechter Prognose zu sein braucht.

Zu der Gruppe der bösartigen Geschwülste ist wohl zunächst mein oben mitgeteilter Fall N:r 3 zu rechnen, der, allem nach zu urteilen, eine *hypernephroide Geschwulst* ist.

Derartige Geschwülste sind einigemal in der Bauchhöhle beobachtet worden, jedoch *bisher nicht im Omentum majus.*

SCHMORL[1]) hat Geschwülste beobachtet ausgegangen von aberrierendem Nebennierengewebe, teils zwischen den Nieren und den Geschlechtsorganen sowohl bei Männern als bei Frauen, teils in der Leber, teils auch einmal unter dem Zwerchfell zwischen den Strängen zum Plexus solaris, sowie einmal in einer divertikelähnlichen, peritonealen Erweiterung zwischen der Milz und dem Colon transversum.

Der erste, der die *Symptomatologie der Omentgeschwülste* studiert hat, ist PÉAN. Er tat es anlässlich der Beschreibung zweier Fälle, eines von ihm selbst und eines von SIMON operierten. Und die Merkmale, die von ihm für die Stellung der Diagnose Omentgeschwulst angegeben wurden, sind immer noch diejenigen, mit denen wir uns zu behelfen haben, nämlich vorzugsweise: 1) *oberflächliche Lage (ohne vorliegenden Darm) in der Nabelgegend,* 2) *exzessive Beweglichkeit nach den Seiten hin mit geringer Möglichkeit einer Dislokation nach unten* und 3) *unbedeutende Funktionsstörungen.*

Die Zysten, die oft zu bedeutender Grösse anwachsen, ohne funktionelle Symptome zu geben, können, wenn sie zufällig entdeckt werden, leicht Anlass zur Verwechslung mit freien Flüssigkeitsansammlungen in der Bauchhöhle geben. Und die Sarkome greifen oft auf die Umgebung über, wodurch die freie Beweglichkeit herabgesetzt und die Diagnose erschwert wird. Eine Durchsicht der in der Literatur mitgeteilten Fälle ergibt auch, dass eine richtige Diagnose selten gestellt worden ist. Die Zysten sind in der Regel als tuberkulöse Peritonitis oder auch als Ovarialkystom mit langem Stiel aufgefasst worden. In BRANDT's Fall scheint eine richtige Diagnose

---

[1]) Zur Kenntnis der akzessorischen Nebenniere. Zieglers Beiträge, Bd. 9.

gestellt worden zu sein, desgleichen in DORAN's, WALDY's und BIDWELL's Fällen.

Aus BONAMY's Zusammenstellung ersieht man, dass die Diagnose Omentgeschwulst nur in einem Fall (CAMUS) gestellt wurde; in 4 Fällen lautete sie auf Ovarialgeschwulst, in 2 auf Uterusmyom, in 2 auf Leberzirrhose, in 1 auf Peritonalkystom und in 1 auf Ileus.

In PÉAN's und in BRAUN's Fall wurde ebenfalls die Diagnose richtig gestellt, ebenso in meinem Fall N:r 3 (SALIN). In GEMMEL's und MURRAY's Fall simulierte die Geschwulst eine bewegliche Milz.

Als *Komplikationen* hat man Blutungen (sowohl in Zysten als in soliden Geschwülsten) beobachtet, ohne dass jedoch die Blutung Anlass zur Operation gegeben hätte.

In ROSENTHAL's und in WALDY's Fällen hatte Suppuration in der Zyste stattgefunden. In einem Fall verursachte die Geschwulst (Sarkom) Ileus. Schliesslich ist Stieldrehung ein parmal beobachtet worden, nämlich einigemal bei Zysten (DOWD's Fall und einige Fälle von Echinokokkuszysten), sowie in einem Fall von Sarkom (CHIARLEONI). Es handelte sich hier um ein metastatisches Sarkom.

An diese Fälle kann ich noch 2 weitere Fälle von Stieldrehung anreihen, nämlich meine Fälle N:r 1 und 2. *Wahrscheinlich ist Fall N:r 2 das erste bisher beschriebene primäre Omentsarkom mit Stieldrehung.*

Die *Prognose der Operation*, die soweit als möglich natürlich eine Exstirpation sein muss, ist bezüglich der Zysten gut. Die allermeisten Fälle sind zur Heilung gelangt.

Natürlich stellt sich die Prognose bedeutend schlechter für die Sarkome, ganz besonders da sie so unbedeutende funktionelle Störungen verursachen, dass sie eine bedeutende Ausbreitung erlangt haben, bevor sie diagnostiziert werden. Bei BONAMY's 12 operierten Fällen wurde Exstirpation in 11 gemacht, einer war inoperabel. Die primäre Sterblichkeit war 4 (also 36 %). Zwei starben an Rezidiv binnen einiger Monate. Von den 5, die geheilt wurden, werden 3 als sicher rezidivfrei und die anderen 2 als jedenfalls über ein Jahr lang rezidivfrei angegeben. MONNIER hat folgende Statistik der Operationsresultate: 5 Heilungen (?), 3 Rezidive binnen kurzer Zeit, 5 gestorben.

In meinem Fall N:r 2 ist noch kein Rezidiv eingetreten

(etwas mehr als 2½ Jahre nach der Operation), auch nicht in Fall N:r 3 (hypernephroide Geschwulst, 2 Jahre).

Die in meinem Fall N:r 2 aufgetretene Komplikation in Form von Stieldrehung darf wohl als ein glücklicher Zufall betrachtet werden, da sonst die Geschwulst in aller Ruhe noch eine Zeitlang hätte weiter wachsen können.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1914.
130933



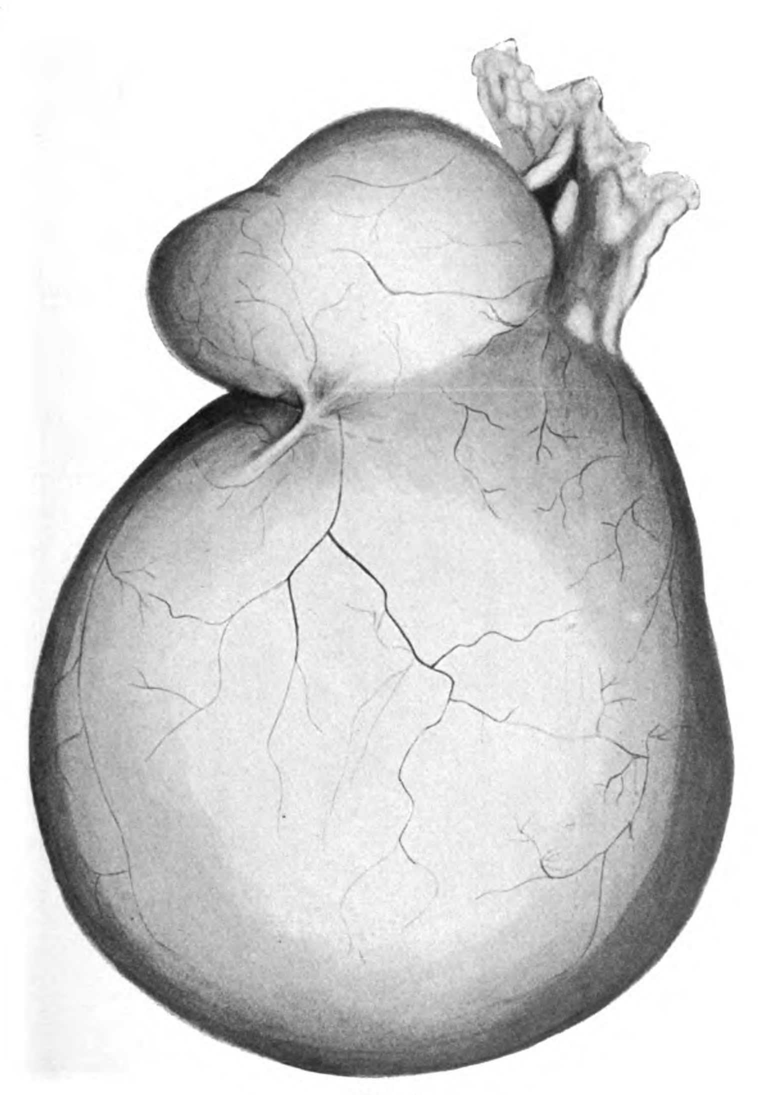


Fig. 1.



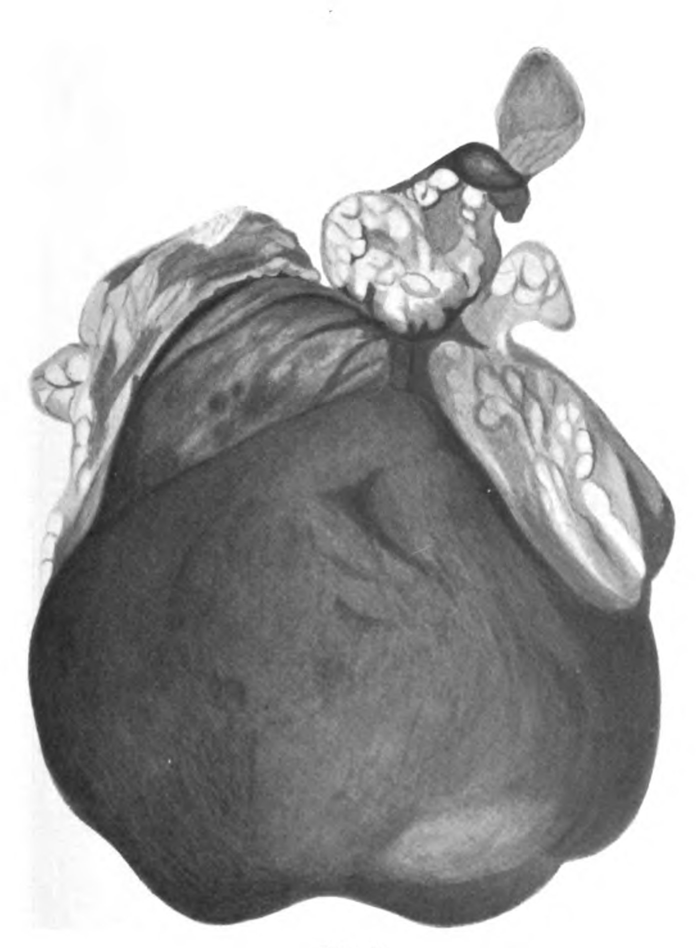


Fig. 2.



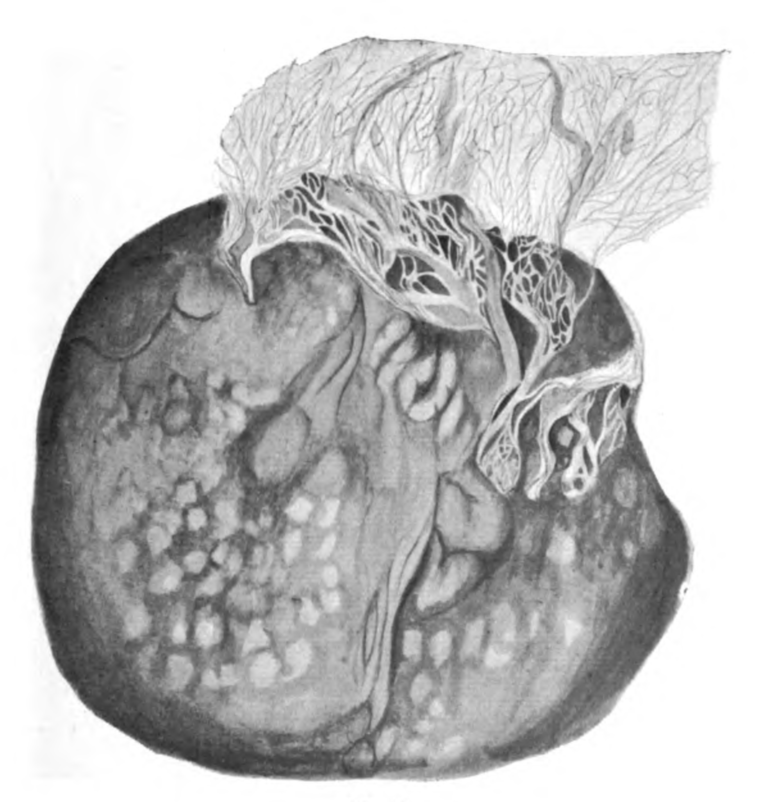


Fig. 3.

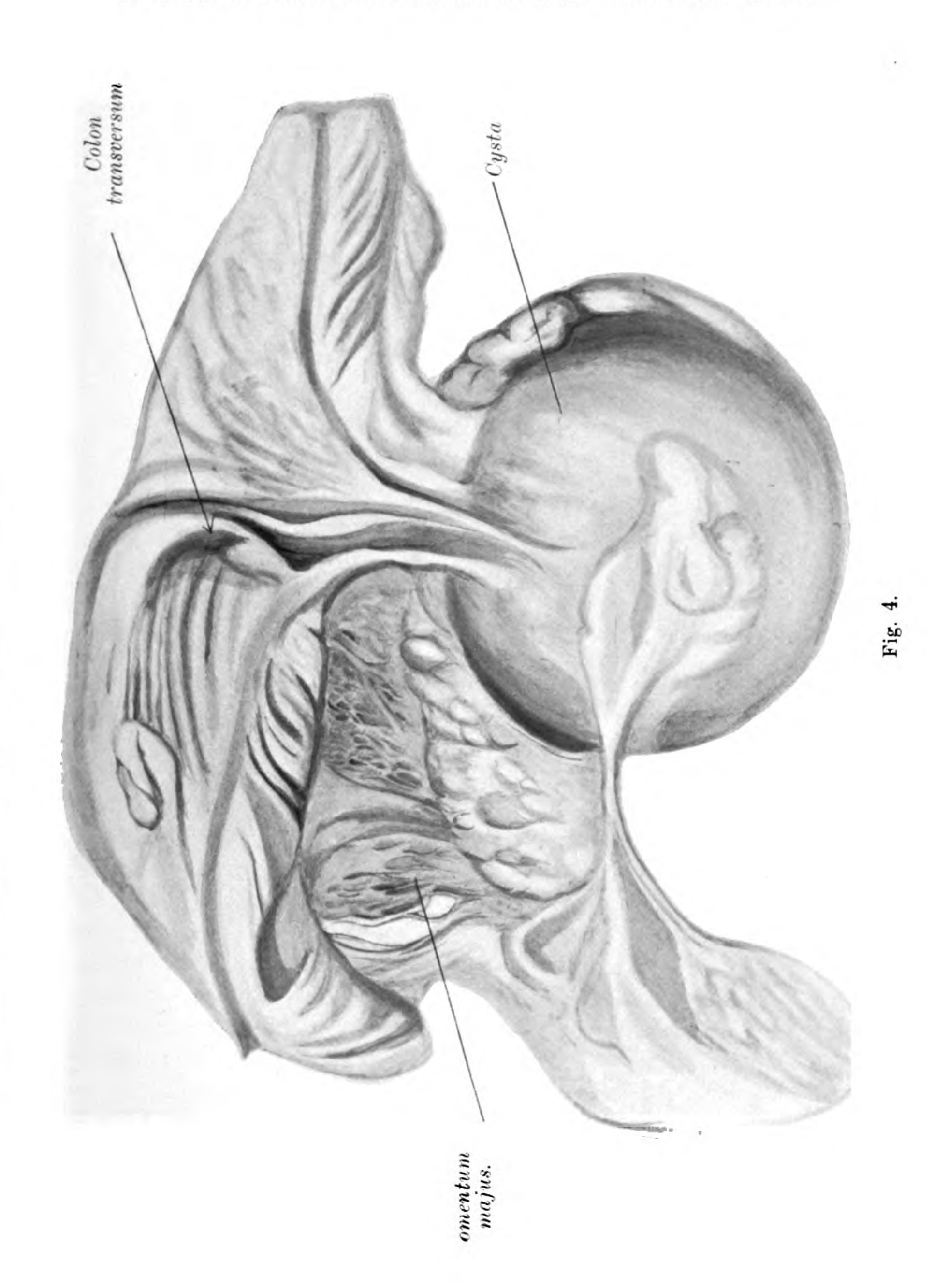


Fig. 4.



NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. Nr. 10.

Zur Frage von der typischen Radiusfraktur am Handgelenk und ihrer Behandlung.[1]

Von

PATRIK HAGLUND.

Gerade ein Jahrhundert nach COLLES' Beschreibung der typischen Radiusfraktur im oder neben dem Handgelenk ist diese praktisch so ausserordentlich wichtige Frakturform eingehend diskutiert worden und bei uns hat vor kurzem TROELL (Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, H. 2) sich zu diesem Thema geäussert.

Da manches in der Darstellung TROELL's meine grosse Verwunderung erregte, indem es mit meinen eigenen diesbezüglichen Erfahrungen nicht übereinstimmte, nahm ich bereits im vergangenen Sommer eine Durchmusterung meines einschlägigen Materials vor. Das Resultat dieser Durchmusterung blieb indessen aus mancherlei Gründen liegen, vor allem weil ich erfahren hatte, dass ein anderer Chirurg mit dem Gedanken umging, die wichtige Frage von der Behandlung der Radiusfraktur zur Diskussion zu bringen; mein geplanter Aufsatz konnte demnach einstweilen ruhen um bei der zu erwartenden Diskussion zur Geltung zu kommen. Da die Frage nun endlich in der Chirurgensektion zur Sprache gekommen ist, werde ich in aller Kürze meine Erfahrungen von der in Rede stehenden Fraktur darlegen. Ich habe keine Gelegenheit gehabt in der Literatur zu forschen; gewiss ist manches von den nachfolgenden Auseinandersetzungen schon früher von anderer Seite hervorgehoben worden.

[1]) Vorgetragen in der Zusammenkunft der chirurgischen Sektion der Gesellschaft schwedischer Ärzte d. 28/2 1914.

Unter 225 Schäden der Handgelenkregion, die ich in einer 11-jährigen Privatpraxis in Stockholm behandelt habe, finden sich 132 typische Radiusfrakturen von der Gruppe, die TROELL in seiner Arbeit behandelt hat. Das Material kann ja recht unbedeutend erscheinen im Vergleich mit dem grösseren, während eines einzigen Jahres gewonnenen Material TROELL's; wie ich zeigen werde, ist aber dieses Material, das in so vielen Hinsichten ganz verschieden ist von dem Material der Poliklinik, keineswegs ohne Interesse. Von diesen 132 Fällen sind 103 von mir ohne Unterbrechung von dem Unfall bis zum tatsächlichen definitiven Abschluss der Behandlung behandelt worden, und es sind eigentlich diese 103 Fälle, an die ich mich in meiner nachstehenden Darlegung halte.

Hinsichtlich der Art der Behandlung sind die gewöhnlichen Prinzipien befolgt worden, von welchen man wohl sagen kann, dass sie unter den Chirurgen allgemein anerkannt sind, nämlich dass der Anforderung auf eine exakte Reposition mit nachfolgender exakter Fixation in erster Linie Genüge geleistet werden muss, während man ausserdem darauf achtzugeben hat, dass die Dauer der *ununterbrochenen* Fixation nicht sehr lang sein darf. Erst in zweiter Linie, als weit weniger wichtig, kommt die Frage von der Fixationstechnik. Man kann sicherlich auf vielerlei Art fixieren; indessen muss man, was die Fixationstechnik anbelangt, diejenige wählen, die für den Patienten am bequemsten und angenehmsten ist, während daneben jedoch auch berücksichtigt werden muss, dass die Behandlung, besonders bei grösserem poliklinischem Betriebe mit weniger prätentiösem Klientel, nicht zeitraubender oder in anderer Weise lästiger wird, als nötig ist.

Dass irgend eine andere Methode mit der exakten Reposition mit geeigneter Fixation und Nachbehandlung sollte konkurrieren können, ist mir niemals in den Sinn gekommen. Die Unterschätzung der Bedeutung der Dislokation bei der in Rede stehenden Fraktur, wie sie bei LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, MARBAIX u. A. zu finden ist, ist so augenscheinlich unrichtig, dass ihre auf dieser Unterschätzung basierte Therapie als verfehlt angesehen werden muss, ja kaum mit einem guten ärztlichen Urteil und unseren minimalen Ansprüchen auf legalisierte praktische ärztliche Kunst vereinbar ist. Sei es, dass vielleicht mit der Zeit und nach einer beträchtlich langwierigen, direkt und indirekt kostspieligen Behandlung die

Funktion auch in einem Fall mit recht hochgradiger Dislokation der Fragmente mit nachfolgender, für alle Zeiten fortbestehender Deformität der ganzen Handgelenkregion und der Stellung der Hand, befriedigend und wenigstens bis zu einem gewissen Grade normal wird, so muss doch konstatiert werden, dass die eigentliche Deformität als solche, d. h. der Schönheitsfehler nicht als ganz bedeutungslos ausserachtgelassen werden darf. Die kosmetische Seite ist im Gegenteil in diesem Fall besonders wichtig. Nächst dem Gesicht gibt es keinen Körperteil, der so häufig betrachtet wird wie das Handgelenk; es verursacht in der Tat dem Individuum recht viel Unannehmlichkeit beständig ein deformiertes Handgelenk zur Schau zu tragen, selbst wenn die praktische Anwendung der Hand völlig ungestört ist. Und dies gilt keineswegs nur von Patienten aus den höheren Kreisen, in Bezug auf welche, wie jeder Privatchirurg weiss, es eine ausserordentliche Rolle spielt, dass Hand, Handgelenk und Unterarm ihre richtige Form und Stellung zu einander wiedergewinnen. Auch bei den arbeitenden Klassen ist es ein berechtigter Wunsch, dass ein erhebliches Gebrechen nicht gleich die Aufmerksamkeit der Mitmenschen auf sich zieht. Wenn es auch vereinzelt vorkommen kann, dass bei der Behandlung von Knochenverletzungen und Knochenerkrankungen kosmetische und funktionelle Rücksichten bei der Behandlung in Widerspruch geraten, so ist dies in Bezug auf die Behandlung der Radiusfraktur durchaus nicht der Fall. Hier gehen die kosmetischen und die funktionellen Indikationen Hand in Hand. Falls die exakte Reposition im einzelnen Falle anstatt eines guten kosmetischen ein schlechtes funktionelles Resultat ergibt, so ist die Behandlung sehr ungeschickt gehandhabt worden. Das ideale kosmetische Resultat hat hier das ideale funktionelle Resultat zur Folge; eine notwendige Differenz gibt es nicht. Unter solchen Umständen kann ich nicht scharf genug von der vorerwähnten Therapie Abstand nehmen, die von der Reposition absieht und ausschliesslich physikalische und mechanische Therapie in verschiedenen Formen anwendet. Sie ist meines Erachtens unrichtig und im Grunde genommen ein Ergebnis der ungesunden Kurspezialisierung in der ärztlichen Kunst, die bereits so viel Unheil in der praktischen Medizin angerichtet hat und weiteres anzurichten droht.

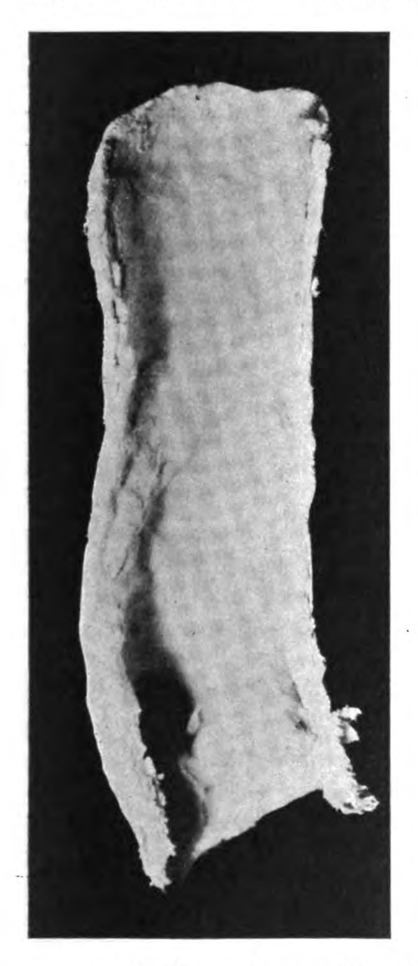
In meiner Praxis gestaltet sich die Behandlung einer der-

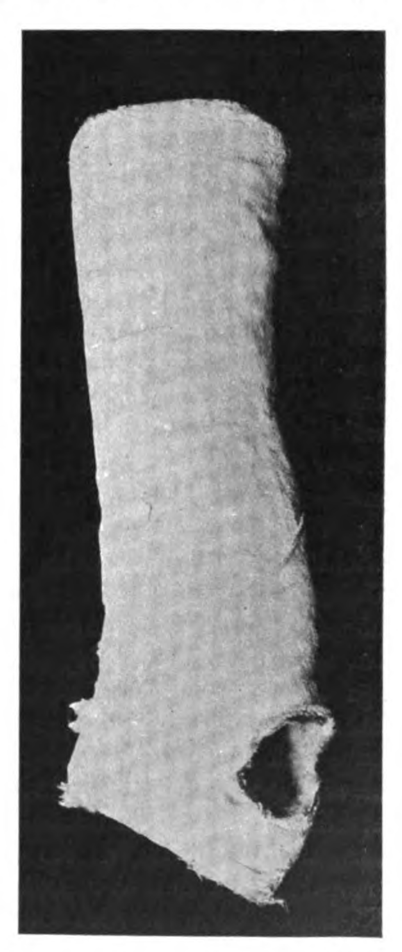
artigen *Radiusfraktur mit Dislokation* — ohne Dislokation ist ja die Behandlung so einfach und selbstverständlich, dass man sie überhaupt nicht zu diskutieren braucht — in nachstehend beschriebener Weise. Durch Rücksprache mit verschiedenen Chirurgen bin ich zu der Auffassung gekommen, dass sie, abgesehen von ein paar kleineren Details, derjenigen Art und Weise, wie die übrigen hiesigen Chirurgen die in Rede stehende Fraktur behandeln, ähnlich ist.

Die Reposition wird ungefähr so, wie TROELL sie beschreibt, über meinem, mit einer dicken Gummiplatte belegten orthopädischen Operationstisch bewerkstelligt; die Kante desselben gewährt ein vorzügliches Hypomochlion für die eigentliche Reposition. Es beteiligen sich an dem Unternehmen 3 Personen, die seit vielen Jahren in meinem Operationssaal zusammen gearbeitet haben. [1]) Es lässt sich darüber diskutieren, ob nicht Narkose — Ätherrausch — wenigstens ein paar Augenblicke wünschenswert und erforderlich sein kann; die Manipulation tut in der Tat sehr weh. Früher habe ich einige Male Narkose angewendet, aber in neuerer Zeit mit immer besser eingeübter Technik habe ich dieselbe in den allermeisten Fällen entbehren können. Die Reposition, ebensowohl wie die Fixation, scheint mir technisch leichter, wenn der Patient wach auf einem Stuhl sitzt, als wenn er liegt und in der Narkose recht viel Beschwerden verursachen kann. Um die Narkose entbehren zu können, muss man indessen bedachtsam zuwegegehen. Man soll nicht den Patienten mit einer Menge schmerzhafter Palpationen auf die Folter spannen, und noch weniger soll man sich durch präliminäre Repositionsmanöver »orientieren»; man soll im Gegenteil alles bleiben lassen, bis man selbst, Assistenten und Vorkehrungen völlig bereit sind und dann dem Patienten mitteilen, dass die eigentliche Reposition sehr weh tut, aber nur einen Moment. Will der Patient, was er natürlich tut, sich ohne Narkose darin finden, so vollführt man ohne vorbereitende Manipulationen die Reposition in einem einzigen kräftigen, aber natürlich nicht allzu brutalen Manöver unter so starker Extension wie möglich um das Zerquetschen von Knochensubstanz, ohne welches eine wirkliche Reposition der Fehlstellung tatsächlich mechanisch un-

[1]) Die Operationswärterin seit 11 Jahren, ihre Gehilfen seit 8 Jahren: dieselben 3 Personen haben demnach seit 8 Jahren bei jeder derartigen Reposition zusammen gearbeitet!

möglich ist, so unbedeutend wie möglich zu machen. Eine Gegenextension wird vom Assistenten ausgeübt durch kräftiges Ziehen am Oberarm dicht oberhalb des rechtwinklig gebeugten Ellbogengelenks. Wird dieses Manöver in einem einzigen Augenblick vollführt, so hält der Patient es sehr gut





aus, und die weitere Behandlung verläuft ohne erhebliche Schmerzen. Die gewonnene Lage wird von uns beiden, die die Manipulation ausführen, ohne Störung beibehalten, und der dritte legt schnell einen cirkulären Gipsverband an, der von der Ellbogenfalte bis weit hinaus auf die Finger reicht, letzteres aus Gründen, auf welche ich noch zurückkomme.

Während des Erstarrens wird dieser anfänglich cirkuläre Gipsverband so gut wie möglich nach dem Arm, dem Handgelenk und der Hand modelliert. Man könnte diesen ja 4—5 Tage liegen lassen, aber ich habe es schon von Beginn meiner Praxis an vorgezogen den cirkulären Verband sofort in eine Volarschiene zu verwandeln, die jedoch den Daumen umfasst. Und um beim Schneiden eine starke Schiene mit festem Rande gerade am Metacarpo-Phalangealgelenk zu bekommen, wird der Verband beim Anlegen so lang gemacht, wie ich eben beschrieben habe. Die individuell angefertigte Schiene, die demnach sofort hergestellt wird, hat das Aussehen, das die Figg. veranschaulichen; sie wird alsdann getragen, bis die Fixation abgeschlossen ist. Die Vorteile, den Verband sofort in eine Schiene zu verwandeln, sind folgende. Erstens kann man, während man mit der Gipsarbeit beschäftigt ist, sich leicht der Mühe unterziehen mit einem Messer oder einer Gipsschere, am besten dem ersteren, einen für die Fixation völlig wertlosen Teil des Verbandes zu entfernen; man wird dadurch der weit grösseren Mühe überhoben, nachdem der Gips vollständig erstarrt ist, den Verband zu spalten und ihn zur Schiene zu machen, was für den weiteren Verlauf der Behandlung auf jeden Fall das beste und bequemste ist; zweitens, was noch wichtiger ist, wird das Gewicht des Verbandes und damit die Unbequemlichkeit für den Patienten mit einem Schlage um nahezu die Hälfte verringert; nachdem das Wasser ausgebrannt ist, ist eine derartige Gipsschiene, wie wir an den demonstrierten Exemplaren sehen, ausserordentlich leicht. Irgend eine Störung der Lage infolge der Entfernung der Dorsalhälfte habe ich niemals beobachten können; der Arm liegt wie in einer Form, ohne Möglichkeit von neuem eine Dislokation zu etablieren. Eine Idealbinde wird lose umgewickelt, was beinahe überflüssig ist, da ich den entfernten Dorsalteil derartig schmal mache, dass der Arm nicht ohne weiteres aus seinem Kasten gehoben werden kann. Früher legte ich eine grosse Wattepelotte auf das distale Fragment, was später als durchaus überflüssig unterlassen wurde.

Der Patient ist nun fertigbehandelt und so gut fixiert, dass Schmerzen und sonstige Beschwerden fast unmittelbar verschwinden; viele Patienten unterlassen es die verordneten Morphiumtabletten zu nehmen. Meine eigene Arbeit mit der Behandlung ist nun nahezu beendigt. Obwohl man aus Grün-

den, auf welche ich noch zurückkomme, bei der weiteren Behandlung keiner bestimmten Schablone folgen darf, gestaltet sich dieselbe etwa folgendermassen. Der Patient erhält die Weisung falls Schwellung, vermehrte Schmerzen etc. eintreten, sich bereits am nächsten Tage zu zeigen, andernfalls sich am 4.—5. Tage einzufinden; es ist sehr selten, dass ich aus angedeuteten Gründen den Patienten früher zu sehen brauche; für den Fall, dass der Verband drückt, muss man ja teils die Idealbinde weniger fest anlegen, teils die Schiene selbst mit dem WOLFF'schen Gipsbrecher etwas erweitern. Am 4. oder 5. Tage wird die Binde abgenommen; die Lage wird festgestellt und einer von meinen in dieser Art von Arbeit besonders gewandten Gymnasten übernimmt die Behandlung. Handelt es sich um einen schweren Fall mit beträchtlicher Dislokation und vielleicht nach 4—5 Tagen nocht nicht eingetretener völliger Schmerzfreiheit, so wird der Arm noch nicht aus der Schiene herausgenommen, sondern beschränkt sich die Behandlung während der ersten 3—4 Tage auf leichte Massage an der Dorsalseite der Hand, des Handgelenks und des Unterarms nebst Bewegungen an den Fingern; auch kann der Patient schon jetzt ohne Entfernung der Schiene anfangen sich in der Supination und der Pronation des Unterarmes zu üben. Meistens kann man indessen schon am ersten Tage den Arm herausheben, nachdem die Schiene ein klein wenig auseinandergebogen ist, und mit vorsichtigen aktiven Bewegungen beginnen — es dürfen keine rein passive Bewegungen in derartigen Situationen vorkommen, nur ein passives Unterstützen der Bewegungsintentionen des Patienten! — und die Gymnastin nimmt ihn dann täglich zur Behandlung heraus. Die Schiene wird in der Regel 3—4 Wochen liegen gelassen, dann des weiteren während einer bis ein paar Wochen nur des Nachts, und 4—6 Wochen nach dem Unfall ist die Behandlung abgeschlossen; in gewissen Fällen erfordert indessen, wie jedermann weiss, die Behandlung eine viel längere Zeit, wenn man nicht auf ein ganz befriedigendes Resultat verzichten will. Auf die interessanten Variationen in der Dauer der Behandlung werde ich sogleich bei der Besprechung der Resultate zurückkommen. Diese Variationen hängen nämlich in hohem Grade mit ganz augenscheinlichen Variationen in der Beschaffenheit des Schadens u. a. Verhältnissen zusammen.

Bevor ich zur Besprechung der Resultate dieser von mir

geübten Therapie übergehe, möchte ich nur noch einige Reflexionen hinzufügen. Es kann ja den Anschein haben, als liesse sich diese Behandlung noch weiter vereinfachen, indem man zur Fixation fertige Schienen benutzt; einige von den vielen beschriebenen Schienen sind ja denjenigen, die ich demonstriert habe, recht ähnlich. Aber dies ist nicht der Fall; die Fixationslage, die man bei der Reposition am zweckmässigsten findet, ist recht variierend, wenn auch mit einem gewissen Haupttypus in der Richtung nach Volarflexion und Ulnarabduktion, beide in der Regel sehr unbedeutend. Vereinzelt schien mir eine geringe Dorsalextension die beste Lage zu sein. Hiervon zeugt am besten von allem ein Vergleich zwischen den in verschiedenen Fällen benutzten Schienen. Man findet in der Tat selbst in einer grossen Sammlung derartiger Schienen niemals zwei, die völlig gleich sind. Daher verdient auch die individuell verfertigte Schiene einen so immensen Vorzug vor der fabrikmässig hergestellten; und keine Fixation an einer im voraus hergestellten Schiene kann jemals so exakt gemacht werden, wie mit der vorstehend beschriebenen Fixationstechnik. Und wenn auch vielleicht die Fixationstechnik nicht so wichtig ist, wie die Reposition selbst, von der doch äusserst das Endresultat abhängt, so ist doch für den Verlauf der Behandlung und für die Möglichkeit, ohne Gefahr die Zeit einer ungestörten Fixation so viel abkürzen zu können, wie ich — und sicher die meisten anderen — es nunmehr tun, bis herunter auf 4 Tage, die *wirklich exakte* Fixation notwendig. Nur unter der Voraussetzung einer exakten Fixation in einer gut modellierten Schiene kann es gelingen diese Zeit auf ein solches Minimum herunterzubringen. Und noch eins ist hierbei von grosser Wichtigkeit, und zwar der Umstand, dass mit der vorstehend beschriebenen Technik der Behandlung die Schmerzen und Beschwerden des Patienten so gering werden. Nachdem ich während meiner klinischen Dienstzeit recht viel Unnamnehmlichkeiten und Schwierigkeiten bei der Behandlung von Radiusfrakturen gesehen hatte, war ich anfänglich verwundert, wie wenig Beschwerden die ganze Geschichte verursacht, wenn sie in vorstehend beschriebener Weise gehandhabt wird. Der Schmerz verschwindet schnell um nie wiederzukommen, falls alle weitere Behandlung mit so leichter Hand ausgeübt wird, wie man es von einer gutzuheissenden Behandlung fordern muss. Und dieser Verband

ist, nachdem er fertiggestellt und der Gips getrocknet ist, der hübscheste, bequemste und beinahe der leichteste von allen mir bekannten Schienen. Da ist es ja klar, dass ich — vorausgesetzt, dass die Resultate gut sind — keine grosse Lust haben kann, diese meine Behandlungstechnik nach irgend welchen in letzter Zeit erschienenen Vorschlägen zu ändern, und das kann mir in der Tat garnicht in den Sinn kommen. Ich gehe nun zur Diskussion der Resultate über.

Für die Beurteilung der Resultate, die mit der vorstehend skizzierten Behandlung erzielt wurden, bedarf es keiner Nachuntersuchungen hinsichtlich der 103 Patienten, die ihre ganze Behandlung von Anfang bis zu Ende in meiner Anstalt durchgemacht haben. Für diese kennen wir mit voller Gewissheit das endgültige Resultat, und bei der Durchmusterung unserer Arbeit können ich und die 5 verschiedenen Gymnasten, die sich in den vergangenen Jahren an dieser Behandlung beteiligt haben, in der Sammlung einige wenige, höchstens 5 oder 6 Fälle antreffen, die sich nicht als völlig wiederhergestellt vorgestellt haben, demnach ohne jegliche Bajonettstellung und ohne Andeutung einer fortbestehenden Funktionsstörung. Ich habe unter diesen wenigen nicht idealischen Resultaten sogar 1 Fall mitgerechnet, in welchem jeder Chirurg bei Nachuntersuchung das Handgelenk als normal bezeichnen würde. Ich erwähne diesen Fall hier nur deshalb, weil er einen so frappanten Beweis dafür abgiebt, wie wichtig die kosmetischen Gesichtspunkte in der Tat zuweilen sein können. Eine berühmte Künstlerin zog sich einen schweren Radiusbruch mit Fraktur des Proc. styl. ulnae zu — auf die eminente Bedeutung dieser häufigen Komplikation werde ich weiter unten zurückkommen. Sie musste einen ganzen Tag mit der Eisenbahn fahren und eine Nacht mit provisorisch verbundenen Arm zubringen, bevor die Reposition 24 Stunden nach dem Unfall — Umfahren — vorgenommen werden konnte. Sie bekam unter der gewöhnlichen Behandlung, und trotzdem eine so lange Zeit zwischen dem Unfall und der Reposition verflossen war, ein normales Handgelenk mit normaler Funktion. Nicht die geringste Bajonettstellung, nicht die geringste Funktionsbeschränkung, nicht der geringste Schmerz nach einigen Monaten. Sie ist nichtsdestoweniger unzufrieden mit dem Resultat, weil sie »an ihren Armbändern merkt», dass das Handgelenk dicker ist als es früher war und, wenn sie mit einem Greifzirkel misst, was

sie häufig tut. findet sie die Breite des Handgelenks über den unteren Enden des Radius und der Ulna 3 Millimeter grösser als auf der anderen Seite. Auf diesen Effekt des Radiusbruches werde ich weiter unten zurückkommen. Nach und nach ist indessen die Patientin zur Einsicht davon gekommen, dass kein anderer als sie selbst dies bemerkt, und seitdem eine Unfallenentschädigung geregelt worden ist, hat sie sich sehr zufrieden und nunmehr völlig wiederhergestellt erklärt. Ein hübsches Beispiel von der ausserordentlichen Bedeutung des Kosmetischen in gewissen Schichten der Gesellschaft, welches die zuvor erwähnte prinzipielle Vernachlässigung der Reposition in ihr richtiges Licht stellt.

Irgend welche Fälle mit so schlechtem Ausgang, wie sie von TROELL und anderen Chirurgen aus verschiedenen Krankenhauspolikliniken beschrieben worden sind, finden sich natürlich nicht in diesem Material; sondern die wenigen schlechten Resultate, die in dieser Serie zu verzeichnen sind, haben nur in einer für die Zukunft, allerdings einem formvertrauten Auge deutlich sichtbaren, entstellenden Bajonettstellung bestanden. Die Funktion wird ja auch in diesen Fällen mit der Zeit gut.

Es ist aber keineswegs um meine Resultate mit den von TROELL relatierten zu vergleichen, dass ich in Veranlassung seiner Arbeit zum Tema der Radiusfraktur das Wort ergriffen habe. Die von TROELL angeführten Resultate sind ja, wie auch die aus anderen ähnlichen Krankenhauspolikliniken veröffentlichten, der Art, dass ein Privatchirurg in einer Grossstadt, der nicht was besseres, ja sogar was bedeutend besseres leistete, seine Privatpraxis sehr bald dahinschwinden sehen würde. Es ist indessen einleuchtend, dass Voraussetzungen und Material verschieden sein können. Selbst habe ich nie einer grösseren chirurgischen Krankenhauspoliklinik vorgestanden und kann demnach nicht beurteilen, in welchem Masse die Arbeiterbevölkerung der Grossstadt als Klientel betrachtet schwer zu handhaben ist, auch nicht, inwiefern die Brüche bei den Unfällen der Arbeiter schwerer ausfallen als in der Privatpraxis. Ebensowenig kann ich beurteilen, inwiefern äussere Umstände, wie Raummangel, unzulängliches Personal etc. Schwierigkeiten verursachen, welche die Resultate herabsetzen. Nach TROELL's Arbeit zu urteilen, scheinen gewisse Schwierigkeiten vorgekommen zu sein, die vielleicht zum Teil

damit zusammenhängen, dass die Handhabung der von TROELL beschriebenen Technik recht schwierig und leicht von unangenehmen Komplikationen gefolgt ist.

Nein, der Grund, weshalb TROELL's Arbeit mich veranlasste zur Feder zu greifen, war ein ganz anderer. Es frappierte mich nämlich, dass in der Arbeit TROELL's jegliche Erörterung einer ganzen Reihe von Umständen fehlt, die gerade in Bezug auf die Beschaffenheit der Resultate, auf die Variationen in der Dauer der Behandlung u. A. ausserordentlich wichtig sind. Bei TROELL ist die Rede von verschieden guten und schlechten Resultaten, von wechselnder Behandlungsdauer; aber eine Masse Variationen betreffs der Art des Bruches, die gerade auf diese Variationen von sehr grossem Einfluss sind, sind mit keinem Wort angedeutet. Eine Menge Beobachtungen, die ich im Laufe der Jahre gemacht und von denen ich glaubte, dass ein jeder, der heutzutage mit Hülfe der Röntgenstrahlen seine Knochenverletzungen wirklich studierte, sie sofort machen würde, und die für mich völlig axiomatisch geworden sind, sind garnicht erwähnt in TROELL's Arbeit, in der jedoch die Frage von der Prognose des Schadens die dominierende ist. Entweder sind diese Beobachtungen an diesem grossen Material nicht gemacht worden, oder auch hält der Verfasser sie für belanglos; in beiden Fällen bin ich genötigt hier abweichende Ansichten geltend zu machen.

Man findet in allen Darstellungen von den Resultaten der Radiusfrakturbehandlung, wie die angegebene Behandlungsdauer von wenigen Wochen bis zu Monaten variiert hat. Und würde man versuchen die Zeit vom Eintritt des Bruches bis zu dem Zeitpunkt, wo der Patient sich als vollständig frei von jeglicher Beschwerde oder Unannehmlichkeit in Folge des Unfalles bezeichnen kann, festzustellen, so würden sich noch grössere Variationen, von wenigen Wochen bis zu vielen Jahren, ergeben, selbst in den Fällen, in welchen eine schliessliche, tatsächliche Wiederherstellung sowohl der Form als der Funktion zu verzeichnen wäre. Auch in meinem Material finden sich diesbezüglich grosse Variationen, wenn auch mit zunehmender Gewandtheit in der Behandlungstechnik die Behandlungsdauer, d. h. die Dauer der Nachbehandlung, grosse Tendenz gezeigt hat, kürzer zu werden.

Es sind speziell zwei Umstände, welche für die Prognose der Radiusfrakturbehandlung eine ausserordentliche Rolle spie-

len. Nicht in der Weise, dass sie das eigentliche Endresultat in erheblicherem Masse beeinflussen, sondern so, dass die Dauer der Behandlung und demnach die Unnamnehmlichkeiten, die Beschwerden und die Kosten des Patienten in hohem Grade gesteigert werden. Die Behandlung der Radiusfraktur und die Resultate derselben zu diskutieren ohne diese beiden Umstände zu berücksichtigen, ist für mich eine Unmöglichkeit. Der eine ist *die Zeit zwischen dem Unfall und der Reposition;* der andere ist die Art der Fraktur selbst, vor allem die Komplikation mit einer *Fraktur am Processus styloideus ulnae.*

Der Übelstand, dass zwischen dem Unfall und der Reposition einige Zeit vergeht, hat diese Behandlung mit jeder anderen Behandlung von dislozierten Frakturen gemeinsam, und sie ist ja auch in Lehr- und Handbüchern oft hervorgehoben worden. Bei der Radiusfraktur ist die Bedeutung hiervon stark in die Augen fallend. Eine soeben erfolgte Radiusfraktur, selbst mit der allergrössten Dislokation, zu reponieren ist eine Spielerei und das Unternehmen ist ziemlich leicht innerhalb der ersten Stunden oder vielleicht innerhalb eines halben Tages; vergeht aber eine längere Zeit, wird die Reposition vielleicht am folgenden Tage vorgenommen, zeigt es sich, dass das Unternehmen, das gestern eine Kleinigkeit gewesen wäre, recht grosse Schwierigkeiten darbietet. Der Grund dieses Umstandes ist jedem klar. Aber es ist nicht nur die Reposition, die erschwert wird, sondern selbst mit einer völlig gelungenen Reposition wird der Verlauf ein viel schlechterer, d. h. langwieriger und längere Zeit schmerzhaft, als in den Fällen, die unmittelbar oder kurze Zeit nach dem Unfall reponiert werden. Eine Behandlung, die in letzterem Falle in 3—4 Wochen beendigt ist, wird in ersterem lange Zeit, vielleicht Monate beanspruchen, und es wird nach beendigter Behandlung recht lange dauern, bevor die Schmerzen bei Bewegungen und die Bewegungsbeschränkung völlig gehoben sind.

Der andere Umstand, auf den ich hier aufmerksam machen möchte, liegt in der Art des Schadens selbst und betrifft demnach diesen Schaden an sich, nicht dislozierte Brüche im allgemeinen. Für die Prognose des Bruches betreffs der Beschwerden des Patienten und der Dauer der Behandlung ist es von ausserordentlicher Bedeutung, *ob der Processus styloideus ulnae frakturiert worden ist oder nicht.* Dass eine ganze Reihe anderer Variationen betreffs der Art des Bruches —

nicht am wenigsten Frakturrisse an der radialen Gelenkfläche — den Verlauf nach der Reposition beeinflussen können, ist klar; meiner Erfahrung gemäss spielt aber nichts eine dermassen dominierende Rolle wie gerade die Fraktur des Processus styloideus ulnae. Die sog. Radiusfraktur, die COLLES'sche Fraktur, zufällt geradezu in zwei getrennte, charakteristische Formen, die *Fractura radii* und die *Fractura radii et processus styloidei ulnae.* Wenn man auch anfänglich nur durch die Röntgenbilder auf den Bruch am Griffelfortsatz aufmerksam wird, bedarf man später keineswegs eines Röntgenbildes um eine sichere Diagnose zu stellen. Die mehr ausgesprochene seitliche Verschiebung des ganzen Carpus mitsamt der Hand, die intensiven Schmerzen am Fortsatz bei Palpation und selbst bei den geringsten Supinations- oder Pronationsbewegungen lenken sofort die Aufmerksamkeit auf diese Komplikation. Und bei der Reposition wird man stets auf grössere Schwierigkeiten stossen, nicht in Bezug auf die dorso-volare Bajonettdislokation, aber um so mehr was die hinreichende Verschiebung der ganzen Hand in ulnarer Richtung betrifft. Und während der ganzen Nachbehandlung macht sich diese Komplikation bemerkbar. Es erfordert lange Zeit und eine langwierige, behutsame Nachbehandlung, bevor die charakteristischen Anzeichen des Schadens verschwinden. Bei einer Radiusfraktur ohne diese Komplikation sind die Bewegungen alsbald, ja beinahe sofort schmerzfrei, wenigstens innerhalb eines kleinen Bewegungsgebietes; wo wiederum diese Komplikation vorkommt, ist der Patient auf lange Zeit hinaus bei jeder Supination von Schmerzen geplagt. Dass diese Verhältnisse allen denjenigen haben entgehen können, die neuerdings in dieser Frage das Wort ergriffen haben, erstaunt mich. Ich stelle die Prognose dem Patienten gegenüber in ganz verschiedener Weise in den beiden Situationen. Im ersten Falle sage ich, dass die Behandlung 3—4 Wochen dauert, und dass *vollständige* Wiederherstellung bereits 2—3 Wochen darauf eintreten wird; im zweiten Falle sage ich, dass wir die Behandlung 5—8 Wochen fortsetzen müssen, und dass der Patient damit zu rechnen hat, dass die Beschwerden ein halbes Jahr oder länger andauern werden. Und ich kann mich aus den letzten Jahren nicht eines einzigen Falles entsinnen, wo der Verlauf mich desavouiert hat. Es ist dies eine sehr wichtige Sache sowohl für den Patienten als auch für den Arzt,

dass er in derartigen Fällen richtig prophezeien kann; und ich möchte jedem raten, zwischen diesen beiden Frakturformen genau zu unterscheiden und sie weder bei der Beurteilung noch bei der Behandlung über eine Bank zu nehmen. Wie oft kommt denn die eine oder die andere Form vor? Nach meinem Material zu urteilen, sind die beiden Frakturformen annähernd gleich häufig. Von 117 von mir röntgenuntersuchten Fällen sind 66 mit Fraktur am Griffelfortsatz der Ulna kompliziert, 51 dagegen nicht (58 und 42 %). Die in dieser Beziehung schweren Fälle sind demnach etwas häufiger als die leichteren.

Hinsichtlich der Art der Nachbehandlung ist nicht viel zu sagen. Die Hauptsache ist. dass die Behandlung mit leichter Hand ausgeübt wird; und sie besteht vielmehr in einem Dirigieren der frühen Versuche des Patienten das geschadete Handgelenk zu bewegen, als darin, wie es seit alters heisst, ein rigides Handgelenk oder rigide Fingergelenke »mobil zu machen». Ist die Behandlung bereits in die Lage gekommen, dass es gilt, durch passive Bewegungen rigide Gelenke zu mobilisieren, ja, dann kann man ruhig konstatieren, dass die vorausgegangene Behandlung fehlerhaft gehandhabt ist. Die ganze Kunst einer guten Behandlung besteht tatsächlich, ausser der exakten Reposition, darin, jegliche Rigidität in Hand- und Fingergelenken zu verhüten. Die Fixation soll so ausgeführt werden, dass der Patient unmittelbar nach dem Anlegen der Fixation anfangen kann mit den Fingern zu »spielen»; dass dieses nicht nur zulässig, sondern in hohem Grade wünschenswert ist, soll dem Patienten deutlich auseinandergesetzt werden. Ein Patient kann auf die Idee kommen — und das kann ja kaum als einfältig bezeichnet werden —, dass er vorläufig sowohl Arm als Finger absolut still halten soll, und kann auf solche Art bis zum Übermass eine durchaus freiwillige Immobilisation aller Fingergelenke beibehalten; hier wie häufig auch sonst ist die wohlerwogene Instruktion, wie der Patient sich verhalten soll, sehr wichtig. Und was das Handgelenk und die Bewegungen desselben anbelangt, so muss dasselbe frühzeitig bewegt werden, was in den meisten Fällen schon vor Ausgang der ersten Woche zu geschehen hat. Aber es soll der Chirurg selbst sein oder von ihm selber angelerntes Personal, das gewohnt ist derartige Fälle zu beurteilen und etwas chirurgische Instinkt und chirurgischen Verstand hat.

Der Durchschnittsgymnast hat bei uns noch sehr wenig Ahnung von der *frühen* Unfallnachbehandlung. Von 10 Gymnasten haben 9 keine andere Vorstellung von einer derartigen Behandlung, als dass es gilt das steife Handgelenk und die steifen Finger »mobil zu machen», eine Manipulation, die tatsächlich nicht anderswo als in vernachlässigten oder schlecht behandelten Fällen in Frage kommt. Mit frühzeitig und geschickt geleiteter Nachbehandlung wird diese sehr kurz und dauert bei mir im allgemeinen eine, höchstens zwei Wochen nach dem Ablegen der Schiene. Diese darf indessen nicht abgelegt werden, ehe der Patient dies tun kann ohne Schmerzen oder Furcht zu empfinden, wenn er das Handgelenk unfixiert hat: in der leichteren Gruppe von Fällen nach 3, in der anderen nach 4—6 Wochen.

Bei der Empfehlung dieser frühzeitig eingeleiteten Bewegungsnachbehandlung bin ich indessen genötigt einen kleinen Vorbehalt zu machen, und zwar betrifft dieser hochbetagte Patienten, besonders Frauen, die über 60—65 Jahre alt sind. Hier muss man die erste Fixation vollständig ungestört im mindesten eine weitere Woche liegen lassen; bei diesen Patienten hat die Bajonettstellung — wohl auf Grund schlechter Knochenbildung und atrophischer Spongiosa — eine ganz unzweideutige Tendenz sich zu reetablieren, was ich bei jüngeren Patienten oder Patienten mittleren Alters niemals verspürt habe. Von den wenigen unbefriedigenden Resultaten, die wir bei mir erlebt haben, rührten zwei, demnach nahezu die Hälfte, von diesem Umstande her. Die Behandlung ging nach gewöhnlichen Regeln von statten; der Gymnast begann mit seinen Bewegungen und bemerkte dabei nicht — Gymnasten haben oft viel weniger Blick für die Formen, als man vermuten könnte —, dass sich die Bajonettstellung nach und nach wieder einstellte, und als ich nach einiger Zeit den Fall zu sehen bekam, war eine fatale Fehlstellung vorhanden. Im allgemeinen inspektiere ich diese Fälle im Verlauf der Behandlung nur ein oder ein paarmal während der ganzen Zeit. Nunmehr sind wir vorsichtig mit alten Leuten und lassen die Fixation mindestens doppelt so lange liegen, wie bei den übrigen.

Ausser der Fraktur am Griffelfortsatz der Ulna können andere Umstände betreffs der Beschaffenheit der Fraktur vereinzelt die Prognose beeinflussen. Ich erwähnte vorher einen Fall, wo der Patient hauptsächlich darüber unzufrieden war,

dass das Handgelenk — ohne sonstige Fehlstellung — breiter geworden war als zuvor. Dies hängt mitunter mit dem Durchreissen der Verbindung zwischen Radius und Ulna zusammen, einem Durchreissen, das vereinzelt ohne Verletzung, sei es des Radius oder der Ulna, erfolgen kann. Das Handgelenk hat in Bezug auf seine traumatischen Erkrankungen viel grössere Ähnlichkeit mit dem Fussgelenk, als im allgemeinen hervorgehoben wird. Obgleich weniger ausgeprägt, findet sich im Handgelenk der Carpus in einer Gabel zwischen Radius und Ulna und den sie fortsetzenden starken Seitenligamenten. Excessive Abduktionen und Adduktionen streben schliesslich danach die Gabel zu erweitern, wobei, gerade wie es in der Fussgelenkgabel der Fall ist, allerlei verschiedene Schaden der am Gelenk beteiligten Knochen- und Weichteile entstehen können. Relativ selten ist die Entfernung der Ulna vom Radius ohne Fraktur oder Infraktion, aber es kommt vor und ist tatsächlich völlig analog mit der im Fussgelenk weit öfter vorkommenden Abreissung der Fibula von der Tibia, eine völlig typische Verletzung, mit Vorteil als »Gabeldistorsion» bezeichnet, die häufig für den Patienten lästiger und langwieriger ist, als die in den meisten Fällen bei der gleichen mechanischen Gewalt entstehenden Malleolarfrakturen. Es würde zu weit führen in diesem, ausschliesslich der Therapie der Radiusfraktur gewidmeten Aufsatz die Variationen in der Anatomie und Mechanik dieser Verletzung noch weiter zu diskutieren; ich habe mich darauf beschränken müssen einige für die Behandlung besonders bedeutungsvolle Momente hervorzuheben.

Wenn ich demnach der Meinung bin, dass man mit der oben beschriebenen, im Prinzip mit der von den meisten Chirurgen angewendeten übereinstimmenden, aber in einigen technischen Details abweichenden Behandlung bessere Resultate erzielt, als die, welche jüngst aus unserer grössten Poliklinik beschrieben worden sind, muss diskutiert werden, ob es nur die verschiedene Technik der Behandlung ist, oder ob andere Umstände bewirken, dass die Resultate in einer derartigen Poliklinik so wesentlich schlechter ausfallen bei der Behandlung einer derartigen alltäglichen Verletzung (211 Fälle in einem einzigen Jahr!). Ich habe zuvor den grossen Unterschied des Materials hervorgehoben; die Gravität der Verletzungen ist vielleicht erheblich grösser in der Arbeiterwelt als

bei den Privatpatienten, und vielleicht ist die Reposition bei muskelstarken Körperarbeitern und -arbeiterinnen schwieriger. Der erste Unterschied ist, glaube ich, von untergeordneter Bedeutung; unter den Privatpatienten kommt dieselbe Abwechslung zwischen leichten und ausserordentlich schweren Fällen mit gewaltiger Dislokation vor. Dahingegen möchte ich ohne grössere eigene Erfahrung aus der Arbeiterpraxis doch vermuten, dass die Reposition bei den Arbeitern in gewissen Fällen bedeutend schwerer oder wenigstens mühsamer sein kann, zumal wenn seit dem Unfall einige Zeit vergangen ist. Aber in Bezug auf die Zeit zwischen dem Unfall und der Reposition ist die Poliklinik einer Grossstadt nicht selten glücklicher gestellt als der Privatpraktiker; der geschädigte Arbeiter kommt häufig direkt von dem Unfall in die Poliklinik, während dagegen nicht selten mancherlei Umstände vorhanden sind, welche bei den Privatpatienten die Reposition verzögern. Der Patient begibt sich nach dem Unfall — bekanntlich meistens durch Ausgleiten verursacht — nach Hause; zuerst wird vielleicht an den Hausarzt telephoniert, dann an einen Chirurgen, der vielleicht nicht gleich zu treffen ist; der Patient wünscht vorerst einen Besuch im Hause u. s. w.; alles bewirkt, dass recht viel Zeit verloren geht. Es scheint mir demnach, als wenn die Poliklinik in dieser Beziehung besser situiert wäre als der Privatpraktiker, falls nämlich der Patient unmittelbar nach dem Eintreffen in die Poliklinik behandelt werden kann, was natürlich nicht immer möglich ist, was aber stets aus oben angeführten Gründen nach Möglichkeit angestrebt werden müsste.

Was die Art der vorstehend beschriebenen Behandlung anbelangt, so findet sich in dieser Technik nichts, das nicht in jedem beliebigen Krankenhause angeordnet werden könnte. Leicht zugängliche Röntgenuntersuchung, ausreichendes und geschicktes Personal und gute, vom Chirurgen unmittelbar überwachte Nachbehandlung, alles das ist ja oder muss ja in jeder modernen Poliklinik zu finden sein. Es ist mir deshalb ein Rätsel, warum man in der Privatpraxis so ausserordentlich viel bessere Resultate erzielt als die, welche seit einiger Zeit aus verschiedenen Krankenhäusern im In- und Auslande veröffentlicht worden sind. Ein Unterschied muss ja zweifelsohne immer vorhanden sein, aber es scheint mir, als ob er nicht *so* gross zu sein brauchte. Dass TROELL's

Resultate zum Teil darin ihre Erklärung finden, dass die von ihm versuchsweise angewendete Fixationsmethode nicht befriedigend ist, möchte ich für sehr wahrscheinlich halten, aber vielleicht sind auch die allgemeinen Anordnungen mangelhaft, was die Aufnahme der Unfälle und deren weitere Behandlung in den Krankenhäusern betrifft; die Berichte von anderer Seite mit anderen Methoden zeigen ja kaum bessere Resultate.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1914.

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. N:r 11.

Zur Lungenchirurgie.

Von

Prof. Dr. G. **EKEHORN**, Upsala.

Diskussionsäusserung auf der 10. Versammlung des Nordischen chirurgischen Vereins in Kopenhagen, 31. Juli—2 Aug. 1913.

M. H.! Wie wir aus Dr. GIERTZ' einleitendem Vortrag gehört, und wie wir es selbst in der Literatur finden können, hat die langwierige Diskussion betreffs der Verschiedenheit der Wirkungen, die durch das *Unterdruck- bezw. Überdruckverfahren* hervorgerufen werden, zu keinem entscheidenden oder definitiven Resultat geführt. Wenn auch die Ansichten mehr und mehr in die Richtung zu gehn scheinen, dass die Atmung bei dem Unterdruckverfahren in höherem Grade mit der physiologischen übereinstimmt, so gehen sie doch immer noch bezüglich der Wirkungen der verschiedenen Verfahren aus einander, und gleichzeitig scheinen die Erfahrungen bei den intrathorakalen Operationen dafür zu sprechen, dass das Unterdruck- und das Überdruckverfahren praktisch genommen ungefähr gleichwertig sind.

Leider habe ich selbst keine Gelegenheit gehabt, Versuche in der einen oder anderen Richtung anzustellen; theoretisch betrachtet scheint es mir aber, dass eine offenbare Verschiedenheit in der obenerwähnten Hinsicht zwischen den beiden Verfahren vorliegt. Es scheint mir auch, als ob das Unterdruckverfahren in gewissen Hinsichten dem anderen überlegen wäre und ihm der Vorrang zuerkannt werden müsste — vorausgesetzt, dass die SAUERBRUCH'sche Kammer in einigermassen unverfälschter Form angewandt wird.

Während der vieljährigen Diskussion ist der wesentlichste Unterschied zwischen dem Unterdruck- und dem Überdruckverfahren, soweit ich habe finden können, selten oder nie in Betracht gezogen worden.

Worüber wir uns zunächst einigen müssen, wenn wir diese Fragen beurteilen wollen, ist, dass jeder Gedanke an das »Saugen» abzuweisen ist, was immer wieder (sogar in SAUERBRUCH's letzter grosser Arbeit) als das wichtigste Moment bei den Vorzügen des Unterdrucks gegenüber dem Überdruck und als der eigentliche Unterschied zwischen den beiden Verfahren angeführt wird.

Es gibt niemand, der behaupten möchte, dass es bei einem gewöhnlichen Quecksilberbarometer ein »Saugen» ist, das die Metallsäule hoch hält. Die Theorie unserer Vorfahren von dem »horror vacui» haben wir seit lange als unhaltbar aufgegeben. Bei dem Unterdruck- wie auch bei dem Überdruckverfahren ist es der *positive Druck im Innern der Lunge und nur dieser*, der die Lunge dilatiert und sie ausgedehnt hält. Das beitragende »Saugen» beim Unterdruck existiert nur in der Phantasie.

Auch ist est nicht die Verschiedenheit des absoluten Drucks im Innern der Lunge mit »Kompression» der Lungenkapillaren usw., die den Hauptunterschied ausmacht. Man darf ja bei dem Überdruckverfahren *nicht höheren Druck anwenden, als wie notwendig ist, um die Lunge hinreichend ausgedehnt zu halten.* Bei dieser Voraussetzung wird der Unterscheid im absoluten Druck im Innern der Lunge unbedeutend.

Operiere ich das eine Mal nach dem Unterdruckverfahren bei einem äusseren Luftdruck von beispielsweise 760 mm Quecksilber und bei einem Druck in der Kammer von 753 mm, so kann nach einigen Stunden der äussere Luftdruck weit unter 753 mm gesunken sein. Wenn ich nun eine neue Operation ausführen muss und Überdruck anwende, so habe ich bei dieser letzteren Gelegenheit trotzdem einen niedrigeren Druck in der Lunge als bei der ersteren Operation. Wäre der äussere Luftdruck genau auf 753 mm gesunken, so würden die Druckverhältnisse bei beiden Operationen in allen Hinsichten vollständig die gleichen gewesen sein. Mit Unterdruck in einem Krankenhaus, das tief liegt (am Meere z. B.), erhalte ich im allgemeinen dieselben Druckverhältnisse wie bei Überdruck in einem Krankenhaus, das 60—70 Meter höher

gelegen ist. Dies zeigt, dass den Druckvariationen, die das eine oder andere Verfahren charakterisieren, keine nennenswerte Bedeutung beigelegt werden kann, wie das auch Untersuchungen verschiedener Forscher zur Genüge dargetan haben.

Unter physiologischen Verhältnissen ist der Druck an der äusseren Oberfläche das Körpers und im Innern der Lunge derselbe, d. h. gleich dem äusseren Luftdruck. In den Pleurahöhlen (der Brusthöhle) herrscht ein etwas niedrigerer Druck (ein negativer Druck). Dass dieser Umstand in hohem Grade die Zirkulation im Vena cava-System erleichtert, wissen wir aus der Physiologie.

Beim Unterdruckverfahren (nach SAUERBRUCH's Methode) versucht man soweit als möglich diesen normalerweise herrschenden Druckunterschied zu erhalten. Man versucht also solche Verhältnisse zu schaffen, dass auch hier im Innern der Lunge (in den Alveolen) ein Druck herrscht, der dem Druck an der äusseren Oberfläche des Körpers gleich ist (mit Ausnahme natürlich desjenigen Teils der Oberfläche, welcher der Brusthöhle entspricht). Die Oberfläche der Lunge und die intrathorakalen Gefässe befinden sich dagegen unter dem in der Kammer herrschenden, also einem niedrigeren Drucke wie unter physiologischen Verhältnissen. Auf der Vena cava in der Bauchhöhle, auf dem ganzen Venensystem im Körper unterhalb des Zwerchfells lastet also ein höherer Druck als auf den intrathorakalen Venen, einschliesslich des rechten Vorhofs; es scheint, alls wenn dies, ganz wie unter physiologischen Verhältnissen, die zentripetale Blutzirkulation im Venensystem erleichtern müsste. Was von dem unteren Teil des Körpers gesagt wurde, gilt auch für den ausserhalb der Kammer liegenden oberen Teil, der zum grössten Teil aus dem Kopfe besteht.

Beim Überdruckverfahren, wie es bisher zur Anwendung gekommen ist, befindet sich die Oberfläche der entblössten Lunge (bezw. der Lungen) unter demselben Druck, der an der Körperoberfläche in ihrer Gesamtheit herrscht, meistens also dem Druck der äusseren Luft. Damit nun die Lunge sich ausgedehnt halten soll, muss somit der Druck im Innern derselben (in den Lufträumen) etwas höher sein als dieser äussere Druck, etwa 7 mm Quecksilber höher, entsprechend der Elastizität der Lunge. Der Druck in der eröffneten Brusthöhle ist nunmehr gleich dem Druck, der an der Körper-

oberfläche im allgemeinen herrscht; somit ist der Druck auf den intrathorakalen Venen (Vena cava, rechter Vorhof) derselbe wie auf den extrathorakalen (Vena cava in der Bauchhöhle usw.). Es scheint, als müsste dies notwendig zur Folge haben, dass die Zirkulation im Venensystem in zentripetaler Richtung nicht ganz so leicht vor sich ginge wie unter den obenerwähnten, mehr physiologischen Verhältnissen.

Dies dürfte auch die wahrscheinliche und wichtigste Ursache für die Stauung in den Venen, deren Vorhandensein besonders bei Überdruck angegeben wird, und gleichzeitig und im Zusammenhang hiermit für die vielerörterte, erschwerte Zirkulation in den Lungen darstellen.

Wie die Druckverhältnisse sich in der uneröffneten Pleurahöhle gestalten, wenn nur die eine Lunge blossgelegt worden und diese mittels des Überdruckverfahrens ausgedehnt gehalten wird, muss besonders untersucht werden. Man kann nicht annehmen, dass ein positiver Druck in der uneröffneten Pleurahöhle entsteht. Wahrscheinlich erweitert sich der Brustkorb, so dass ein negativer Druck andauernd innerhalb desselben herrscht. Jedoch ist der negative Druck in der Pleurahöhle vielleicht etwas niedriger als unter normalen Verhältnissen. Alles dies natürlich unter der Voraussetzung, dass bei dem Überdruckverfahren nur ein derartiger Druck angewendet wird, wie er eben nötig ist, um die blossgelegte Lunge genügend ausgedehnt zu halten. Wird ein allzu starker Druck angewandt, so können vermutlich sowohl die Lungenkapillaren komprimiert werden, als vielleicht auch ein positiver Druck in der Pleurahöhle entstehen.

Dass ein wirklicher Unterschied sich bei der Anwendung des einen oder des anderen Verfahrens ergeben *kann*, erfuhr SAUERBRUCH bei seinen ersten Versuchen.

Bei seinen allerersten Versuchen an Tieren (Hunden) hatte SAUERBRUCH einen kleinen Glaszylinder angewandt, gerade lang genug, um von dem Halse des Tieres bis zum unteren Teil des Brustkorbes zu reichen. Jedes der beiden Enden dieses Glaszylinders war durch eine Gummipelotte verschlossen. In der einen Pelotte war eine Öffnung angebracht, die für den Hals des Tieres passte, in der anderen eine Öffnung, die um den unteren Teil der Brust herum passte. Jede der beiden Öffnungen setzte sich in eine luftdicht schliessende Gummimanschette oder einen Gummizylinder fort. Die eine dieser

Manschetten wurde luftdicht an dem rasierten Hals des Tieres appliziert, die andere auf dieselbe Weise um den unteren Teil des Brustkorbes. Der Kopf und der untere Teil des Körpers, vom unteren Teil des Brustkorbes an, lagen also ausserhalb der Kammer. War nun das Tier in die Kammer gebracht und Luftverdünnung daselbst hergestellt, so konnte S. (durch besondere Öffnungen in der einen Pelotte usw., worauf ich hier nicht eingehe) grosse Teile des Brustkorbes auf beiden Seiten entfernen, so dass die beiden Lungen zum grössten Teil vollständig entblösst lagen. Die Lungen kollabierten nicht, das Tier fuhr vollkommen ungestört zu atmen fort, ohne Dyspnöe, ganz wie unter physiologischen Verhältnissen.

Wie die Atmung, trotz der Wegnahme grosser Stücke des Brustkorbs auf beiden Seiten, fortgesetzt möglich war, blieb Sauerbruch, wie er sagt, vorläufig ein Rätsel. Er nahm an, dass, solange noch etwas von der Thoraxwand übrig war, diese übriggebliebenen Teile durch ihre Respirationsbewegungen einen Druck auf die Lungen ausüben können. Bei jeder solcher Bewegung wird ein Teil des Luftinhalts der Lunge hinausgedrückt, und wenn die Bewegung erschlafft, wird Luft durch den äusseren Luftdruck wieder in die Lunge hineingepresst.

Eine andere Erklärung ist mir nicht vor Augen gekommen; möglich jedoch, dass eine solche gegeben worden ist. Die richtige Erklärung ist jedenfalls folgende.

Der Glaszylinder kann als eine grosse Pleurahöhle betrachtet werden, in der die Lungen ausgedehnt liegen. Diese Höhle ist nach allen Seiten hin luftdicht geschlossen, so dass ein konstanter negativer Druck, ein Unterdruck, in ihr erzielt werden kann, ganz wie in einer gewöhnlichen Pleurahöhle. Die Öffnung aber, in welcher der untere Thoraxteil des Tieres liegt, wird gegen den äusseren Luftdruck durch das Zwerchfell abgeschlossen. Kontrahiert sich das Zwerchfell, so sucht es infolge seiner Form den Raum in der künstlichen Pleurahöhle grösser zu machen, d. h. eine Luftverdünnung in derselben zu bewirken. Infolgedessen strömt Luft von aussen her durch die Trachea in die Lungen ein, die hierdurch erweitert werden. Erschlafft das Zwerchfell, so tritt seine Wölbung wieder in den Zylinder ein, die Lungen ziehen sich auf ihre frühere Grösse zusammen, die eingesogene Luftmenge wird wieder ausgeblasen. Auf diese Weise geht durch

die Tätigkeit des Zwerchfells eine wirkliche Atmungsbewegung in den Lungen vor sich, das Tier atmet ruhig und unbehindert ohne Dyspnöe ganz wie unter physiologischen Verhältnissen; die Pleurahöhle aber besteht aus dem Glaszylinder.

Als SAUERBRUCH dann Versuche mit einer grösseren Operationskammer machte, die auch den Operateur einschloss, und in welcher die Versuchstiere vollständig, den Kopf ausgenommen, eingeschlossen waren, zeigte es sich, dass die Tiere sich nicht auf dieselbe Weise in dieser Kammer wie in dem einfachen Glaszylinder verhielten. Es trat Zyanose und Dyspnöe ein, was SAUERBRUCH auf eine Blutüberfüllung des Venensystems zurückführt. Diese Stagnation soll ihrerseits nach SAUERBRUCH's Annahme darauf beruhen, dass die intrathorakalen Teile des Venensystems, der rechte Vorhof und die Hohlvenen, sich unter demselben äusseren Druck befinden wie die übrigen Teile des Venensystems. Um völlig dieselben Verhältnisse wie bei dem zuerst angewandten einfachen Glaszylinder wiederherzustellen, d. h. um den unteren Teil des Körpers, vom unteren Brustkorbrande an gerechnet, unter den Einfluss des äusseren Luftdrucks zu stellen, bediente er sich der Anordnung, deren schliessliche Form wir in dem Gummisack sehen, der den unteren Teil des Körpers umgibt.

In diesem Sack findet sich der ganze untere Teil des Körpers vom unteren Brustkorbrande an unter dem Druck der äusseren Luft; das ganze untere Venensystem bis hinauf zum Zwerchfell wird durch diesen Druck oder genauer durch den Unterschied zwischen diesem Druck und dem Druck oberhalb des Zwerchfells in der Brusthöhle, d. h. dem Druck in der Kammer, komprimiert. Erst jetzt kann man auch in dieser letzteren Kammer von einem wirklichen Unterdruck sprechen.

Dass diese Annahme SAUERBRUCH's vollständig richtig ist, und das die Zirkulation durch die getroffene Anordnung erleichtert werden muss, ist ja klar.

SAUERBRUCH scheint aber dennoch nicht die grosse Bedeutung der genannten Anordnung für die Atmung erkannt zu haben. Damit die Anordnung in dieser Hinsicht so effektiv wie möglich sein soll, müsste der Sack am Fussende in weit offener Verbindung mit der äusseren Luft stehn und nicht, wie in SAUERBRUCH's Kammer, nur durch eine enge Röhre.

Es ist ferner klar, dass der Effekt der Atmungsbewegungen

des Zwerchfells in einer gewissen direkten Beziehung zu dem Verhältnis zwischen dem Volumen, v, der eingeatmeten Luft und dem Volumen, V, der Kammer, d. h. dem Verhältnis $\frac{v}{V}$ steht. Hieraus folgt, dass die Kammer zu diesem Zwecke so klein als möglich gemacht werden muss.

Werden die ebenerwähnten Anordnungen sorgfältig und gut ausgeführt, so ist es meines Erachtens wahrscheinlich, dass ein wesentlicher Unterschied sich zwischen dem Unterdruck- und dem Überdruckverfahren, wie letzteres bisher zur Anwendung gekommen ist, geltend machen wird.

Hält man an dem obenerwähnten Unterschied zwischen Überdruck und Unterdruck nicht fest, so besteht tatsächlich keine wirkliche Verschiedenheit zwischen den beiden Verfahren.

Sollten sich ähnliche Anordnungen auch bei dem Überdruckverfahren anbringen lassen? Ein Sack um den unteren Teil des Körpers hinauf bis zum unteren Teil des Brustkorbes wäre ja leicht anzubringen. In diesem könnte man denselben Druck wie im Innern der Lunge herstellen. Hierdurch würde die Zirkulation ganz sicher erleichtert werden.

Was dagegen die Atmungsbewegungen in der blossgelegten Lunge betrifft, so sahen wir, dass diese in einer gewissen direkten Beziehung zu dem Verhältnis $\frac{v}{V}$ stehen. Da die Kammer bei dem Überdruckverfahren aus der gewöhnlichen Atmosphäre besteht und V demnach gleich ∞ gesetzt werden kann, so ist der Effekt der Bewegungen des Zwerchfells auf die blossgelegte Lunge gleich Null, was ja a priori klar ist. Dies hat jedoch keine grössere Bedeutung, solange nur die eine Lunge blossgelegt ist, wie das im allgemeinen bei Operationen am Menschen der Fall ist. Die andere Lunge ist ja im Brustkorb eingeschlossen und folgt dort den Bewegungen des Zwerchfells und des Brustkorbs bei dem einen Verfahren wie bei dem anderen.

Dadurch, dass man beim Überdruck einen vermehrten Druck um den unteren Teil des Rumpfes in der oben geschilderten Weise anbringt, würden also der Überdruck und der Unterdruck sich in ihren Wirkungen einander nähern, und der vielleicht wichtigste Unterschied zwischen dem Überdruck- und dem Unterdruckverfahren würde wegfallen. Um den

Hals herum könnte man auch einen geeigneten Druck z. B. durch eine doppelwandige, geschlossene Gummimanschette, die aufgeblasen werden könnte, oder auf andere zweckmässige Weise anbringen. Alles dies dürfte sich ohne Schwierigkeit und ohne erhebliche Kosten durchführen lassen. Man erhielte dann ein Unterdruckverfahren unter Anwendung unserer gewöhnlichen, bequemen Überdruckapparate. Die geschlossene Kammer, die künstliche Pleurahöhle, würde dadurch aber eliminiert.

Schliesslich möchte ich indessen als meine Ansicht aussprechen, dass, solange nur die eine Pleurahöhle eröffnet zu werden braucht, sowohl Überdruck als Unterdruck im allgemeinen überflüssig sind.

Werfen wir nun einen Blick auf Dr. GIERTZ' Kammer, so finden wir, dass, wenigstens soweit Beschreibung und Abbildungen erkennen lassen, der SAUERBRUCH'sche Sack zur Herstellung höheren Druckes über dem Bauche und dem unteren Teile des Körpers weggenommen ist, und dass der Patient vollständig (also auch mit dem Kopfe) im Innern der Kammer liegt. Der Druck im Innern der Lunge (auf dem kleinen Kreislauf) ist also grösser als auf dem grossen Kreislauf. Der Druck in der eröffneten Pleurahöhle, auf der Oberfläche der Lunge, auf den intrathorakalen Gefässen ist derselbe wie auf der Körperoberfläche in ihrer Gesamtheit, auf den extrathorakalen Gefässen. In dieser »Unterdruckkammer» arbeitet man also nach einem Überdruckverfahren. Die Maske mit ihrem Schlauch macht die Analogie mit dem Überdruckverfahren vollständig. Statt den Überdruck von aussen, von der äusseren Luft her zu nehmen, könnte man ebensogut einen Überdruckapparat in die Kammer nehmen. Dies wäre vielleicht sogar bequemer, als den Schlauch mit der Maske an der Wand befestigt zu haben. Wenn die beiden Apparate nun gleichzeitig angewandt würden, würden die Druckverhältnisse absolut dieselben sein wie vorher.

Um die Kammer zu einer wirklichen Unterdruckkammer zu gestalten, muss der SAUERBRUCH'sche Gummisack an derselben angebracht werden, was ja auch leicht durchzuführen sein dürfte. Dann muss aber auch die Kammer so klein als möglich gemacht werden, damit die Atmungsbewegungen von Nutzen sein sollen, besonders für den Fall, dass beide Pleurahöhlen eröffnet werden müssen.

Eine Kommunikation mit der Aussenwelt zum Hineingeben und Hinausgeben von Instrumenten bei unvorhergesehenem Bedarf lässt sich leicht, beispielsweise an der Tür durch das gewöhnliche sehr bequeme Wasserventil anbringen.

Die Aptierung eines vorhandenen Zimmers der Operationsabteilung in eine pneumatische Kammer ist bekanntlich schon öfters ausgeführt worden.

Die behandelte Frage ist für uns gegenwärtig von aktueller Bedeutung, da wahrscheinlich viele von den schwedischen Kollegen daran denken, sich eine Vorrichtung für Über- oder Unterdruck anzuschaffen. Ist die Ansicht richtig, dass das Überdruckverfahren, trotz seiner Mangel in physiologischer Hinsicht, doch keinen Nachteil für den Patienten mit sich bringt, so ist ja dieses Verfahren das bequemere und billigere, sofern nicht die GIERTZ'sche Kammer, in der nötigen Weise modifiziert, sich ebenso billig stellen kann.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1914.

Über die Behandlung der typischen Radiusfraktur.

Von

S. HYBBINETTE.

Ein Aufsatz von Dr. med. A. TROELL in Allmänna Svenska Läkartidningen 1913, n:r 22, »Om behandlingen av radiusfraktur» (Über die Behandlung der Radiusfraktur) hat mich veranlasst meine Auffassung von der zweckmässigsten Behandlung der typischen Radiusfraktur hier darzulegen, wobei ich gleichzeitig die Gründe angeben werde, weshalb ich die von TROELL benutzten Methoden und speziell die Heftpflastermethode nicht nur für weniger zweckmässig sondern für völlig ungeeignet halte.

Wir wissen alle, dass eine Menge Methoden für die Behandlung der Radiusfrakturen in Vorschlag gebracht worden sind, und im allgemeinen pflegt ein solcher Überfluss an Behandlungsmetoden ein Zeichen dafür zu sein, dass entweder eine Krankheit von selbst heilt, wenn keine unzweckmässige Behandlung zur Anwendung kommt, oder auch dass keine der gebräuchlichen Behandlungsmethoden völlig befriedigende Resultate gewährt. Dies ist auch bei den Radiusfrakturen der Fall gewesen: manche sind ohne Behandlung mit einwandfreier Funktion geheilt, andere sind trotz sorgfältiger Behandlung in bedeutendem Prozent mit schlechtem Funktionsresultat geheilt worden.

In Anbetracht dessen, dass die Radiusfraktur in den allermeisten Fällen eingekeilt und äusserst selten, nur in einigen wenigen Prozenten, lose ist, und dass mit Rücksicht auf die Gesamtzahl der Radiusfrakturen die meisten keine oder eine

relativ kleine Dislokation zeigen und die Funktion in auffallend vielen Fällen, selbst bei recht bedeutender Dislokation, recht gut wird, haben mehrere der heutigen Chirurgen mit LUCAS-CHAMPIONNIÈRE an der Spitze geltend gemacht, dass die eingekeilte Radiusfraktur in der Regel nicht reponiert sondern eingekeilt gelassen und unmittelbar mit Massage behandelt werden müsse.

LUCAS-CHAMPIONNIÈRE betont, dass man nicht immer die ossöse Dislokation nach dem Exterieur beurteilen kann, weil das für die Radiusfraktur typische Bild eines Gabelrückens in vielen Fällen hervorgerufen oder bedeutend gesteigert wird durch Ergüsse und Blutungen in die dorsalen und volaren Sehnenscheiden. Er hebt ferner ausdrücklich hervor, dass es nur die eingekeilten, die garnicht oder wenig und mässig dislozierten Frakturen sind, die er sogleich zu massieren anfängt und an welchen er am liebsten keinen Fixationsverband sondern nur in der ersten Zeit eine Mitella für den Unterarm und die Hand anwendet. Die stärker dislozierten Frakturen wiederum, die in der Regel nicht eingekeilt, sondern lose sind, reponiert er stets und legt alsdann den Unterarm und die Hand bis an die Metacarpalgelenke der Finger in eine volare, gut hergestellte Gipsschiene mit der Hand in Mittelstellung. So bald als möglich, nach 2—5—8 Tagen, je nach der Dislokationstendenz der Fraktur, wird die Schiene ein- bis zweimal täglich zwecks Massage und Gymnastik abgenommen. Hierbei massiert er niemals die Bruchstelle selbst, sondern die Sehnenscheiden und die Muskeln des Unterarmes, gibt überhaupt niemals harte Massage, sondern macht darauf aufmerksam, dass die Massage so ausgeführt werden soll, dass sie schmerzstillend und für den Patienten angenehm wirkt. Die stark dislozierten Frakturen sind leicht zu reponieren, während die eingekeilten sehr schwer zu reponieren sind und nach seiner Meinung oft, trotz kräftiger Repositionsversuche, unreponiert bleiben. Dass diese Behandlungsmethode, wenn es sich um die nicht oder unbedeutend dislozierten Frakturen handelt, im Prinzip die richtige ist, liegt meines Erachtens auf der Hand. Meinesteils habe ich in diesen Fällen die Behandlung nur in der Weise modifiziert, dass ich während der ersten 8 bis 10 Tage eine volare, dünne Gipsschiene oder Pappschiene anwende, mit der Hand in der von ZUPPINGER empfohlenen Entspannungslage, schwacher Dor-

salflexion und Mittelstellung zwischen Ulnar- und Radialflexion. Die Schiene wird täglich zweimal abgenommen zwecks Bewegung und Massage nach den von LUCAS-CHAMPIONNIÈRE näher angegebenen Regeln. Ich ziehe die Anwendung einer Schiene auch in diesen nicht reponierten, eingekeilten Fällen vor, weil ich bemerkt zu haben glaube, was auch TROELL in seinem Aufsatz andeutet, dass der Schmerz während der ersten Tage nach dem Unfall durch die Anbringung einer Schiene in hohem Grade gelindert wird, wie auch aus dem Grunde, dass der Patient, wenn vollständige Funktion aus dem einen oder dem anderen Grunde (Sehnenscheidensynechien, hohes Alter etc.) nicht eintreten sollte, dies dem Arzt zur Last legen könnte, welcher die Behandlung vollständig ignoriert und nicht einmal eine Schiene angelegt habe. Dieser Beschuldigung bin ich selbst ausgesetzt gewesen in einem Fall von eingekeilter, wenig dislozierter Radiusfraktur, die ich nur mit einer Mitella behandelte und welche auf Grund des hohen Alters des Patienten eine sehr lange Zeit in Anspruch nahm. Ich halte es daher für praktisch wichtig auch auf diesen Grund für die Anwendung einer Fixationsbandage aufmerksam zu machen so zu sagen pro forma, was übrigens schon früher von VELPEAU hervorgehoben wurde.

Sobald eine stärker hervortretende Dislokation vorliegt, dürften indessen die meisten Chirurgen nunmehr darüber einig sein, dass man suchen muss die Fraktur zu reponieren, selbst wenn sie eingekeilt ist, da jedenfalls die grösste Zahl der schlechten funktionellen Resultate auf nicht oder schlecht reponierte Frakturen mit ausgesprochener Dislokation entfällt.

Es ist auch *meine* Auffassung, dass alle nennenswert dislozierten Frakturen reponiert werden müssen; man muss sich aber dabei gegenwärtig halten, dass die Radiusfraktur oftmals sehr schwer zu reponieren und in den allermeisten Fällen eingekeilt ist, weshalb man die Einkeilung lösen muss. Ebenso wie LUCAS-CHAMPIONNIÈRE bezweifle ich auf Grund eigener Erfahrung, dass bei den gewöhnlich ausgeführten Repositionsmanipulationen eine einwandfreie Lage erreicht wird oder überhaupt erreicht werden kann. Nach den meisten Lehrbüchern wird die Reposition ungefähr in der Weise ausgeführt, wie sie von TROELL beschrieben wird: bei rechtwinkliger Beugung im Ellbogengelenk erfasst der Operateur die

Hand des Patienten mit seiner gleichnamigen Hand wie bei einem festen Händedruck, übt zunächst einen kräftigen Zug in der Längsrichtung des Unterarmes aus und geht dann allmählich zum Ziehen bei stark volarflektierter und pronierter Hand über. Manche Verfasser heben das Ziehen bei ulnarflektierter Hand als besonders wichtig hervor um die Radialinversion der Hand zu korrigieren. Hierbei möchte ich jedoch darauf aufmerksam machen, dass die Hand bei starker Volarflexion nicht ulnarflektiert werden kann, dass vielmehr das Ziehen in dieser Stellung als Pronation wirken wird. Der Grund hiervon ist leicht einzusehen und geht mit aller wünschenswerten Deutlichkeit aus den Untersuchungen hervor, die von G. FORSSELL ausgeführt worden und im Skandinavischen Archiv für Physiologie, Band 12, 1901 publiziert sind. Nach FORSSELL's Untersuchungen erfolgt nämlich bei Ulnarflexion die Bewegung zum grossen Teil im Radiocarpalgelenk und geschieht in der Weise, dass die oberste Reihe der Carpalknochen nach der ulnaren Seite geschoben wird oder richtiger dadurch vermindert wird, dass sie in maximale Dorsalflexion gestellt wird. Bei der Volarflexion ist, wie wir wissen, das Radialgelenk am meisten beteiligt, und falls die Volarflexion maximal ist, so lässt sie eine Dorsalflexion der oberen Reihe der Carpalknochen nicht zu, weshalb die Ulnarflexion unmöglich wird.

Ich bin lange überzeugt gewesen, dass dieses Repositionsmanöver im allgemeinen wenig oder garnicht auf das dislozierte Fragment einwirkt, zumal in den Fällen, wo die Dislokation mässig und die Einkeilung oft bedeutend stark ist. Bei den seltener vorkommenden, starken Dislokationen, wo die Einkeilung durch fortdauernde Wirkung der Gewalt mehr oder weniger gelöst ist, gelingt häufig wiederum die Reposition besser. Bei ersteren sieht man auf der Röntgenplatte vor und nach der Reposition oft keine Beeinflussung des dislozierten Frakturfragmentes oder nur eine Veränderung in der Stellung des Fragmentes in der Weise, dass das dorsal verschobene Fragment um eine radioulnare Achse rotiert hat unter Anwendung der dorsalen Corticalis des Radiusschaftes als Hypomoklion, wobei der volare Rand des unteren Fragmentes in die Bruchfläche am Schaft eingepresst und die Lage der Gelenkfläche möglicherweise korrigiert ist, so dass sie nicht nach oben gekehrt ist. Hiermit ist ja etwas, aber

nicht viel gewonnen. Indessen will ich nicht in Abrede stellen, dass man auch auf diese Weise durch Anwendung bedeutender Kraft, speziell bei Brechen über einem Lorenzschen Plint oder einer Tischkante und besonders unter Narkose, wobei hindernde Muskelkontraktionen vermieden werden, eine gute Reposition würde erreichen können, aber im allgemeinen, glaube ich, sind die Resultate der Methode die vorstehend angeführten.

Eine weit bessere Repositionsmethode ist diejenige, die, seit lange im Prinzip von KÖNIG angegeben, in letzter Zeit von ZUPPINGER (Archiv für klin. Chirurgie, Band 94, 1910) ausgearbeitet worden ist und deren ich mich mit den besten Resultaten bedient habe. Die Methode fusst auf der alten guten allgemeinen Regel, dass die Reposition in einer solchen Stellung vorgenommen werden muss, dass sämtliche die Fraktur umgebenden Weichteile, Haut, Sehnen und Muskeln, so wenig wie möglich gespannt sind. Diese Stellung hat sich für die Radiusbrüche, gemäss der subjektiven Empfindung und nach vorgenommenen Messungen, als eine halbe Beugestellung in den Gelenken der Finger und eine leichte Dorsalflexion im Handgelenk erwiesen, wobei die verlängerte Radiusachse zwischen dem ersten und zweiten Metacarpalknochen ausläuft. Obwohl die Reposition nach dieser Methode bei weitem nicht so schmerzhaft ist wie nach der alten, vorstehend angegebenen Methode, wende ich sehr oft Narkose oder auch Lokalanästhesie durch Novokainsuprarenininjektion an der Frakturstelle an. Die Lokalanästhesie hat den Nachteil, dass sehr oft ein paar Stunden später heftige Schmerzen auftreten, welche einen oder mehrere Tage andauern können und diesenfalls grosse Dosen von Morphium oder besser von Morphium + Acetyl-Salicylsäure erfordern. Narkose ist wohl im übrigen in diesen Fällen seltener kontraindiziert, da sie ja stets von sehr kurzer Dauer wird, und kann daher mit grossem Vorteil angewendet werden. Indessen gelingt in der Regel diese Reposition auch ohne Anästhesie.

Der Patient befindet sich stets in liegender Stellung, selbst wenn ich keine Narkose anwende, in letzterem Falle um zu vermeiden, dass der Patient in Ohnmacht fällt, was bei sitzender Stellung nicht so selten vorkommt. Ich führe die Reposition nach ZUPPINGER folgendermassen aus. Der Patient liegt auf einem Tisch, das Ellbogengelenk im rechten Winkel

gebeugt; der Ellbogen wird von einem Assistenten oder durch eine Binde an der Tischkante fixiert. Der Unterarm wird quer über den Körper des Patienten gelegt und ein festes, halbrundes Kissen wird unter die Bruchstelle angebracht. Der Operateur stellt sich an die gesunde Seite des Patienten, erfasst mit seinen beiden Händen die Hand des Patienten, so dass die Daumen in der Vola der erfassten Hand und die Finger am Rücken derselben liegen; die Finger des Patienten ausser dem Daumen bleiben frei. Hierauf wird eine bedeutende Dorsalflexion ausgeführt und gleichzeitig wird kräftig in der Längsrichtung des Unterarmes gezogen. Wird hierdurch die Einkeilung nicht gelöst, was man stets deutlich fühlt, so wird die Dorsalflexion gesteigert oder volar bezw. ulnar mit in Dorsalflexion, d. h. in gewisser Entspannungslage beibehaltener Hand ein Zug ausgeübt. Es gelingt in dieser Weise immer die Einkeilung zu lösen und die Verkürzung und die Radialinversion zu heben. Durch dieses Manöver hat man also die dorsale Verschiebung des distalen Fragments, seine Rotation um eine anteroposteriore Achse mit gesteigerter Einkeilung radial, seine scheinbare Radialverschiebung — im Grunde genommen ist das obere Fragment in der Einkeilung ulnar verschoben — und seine Drehung dorsal um eine radioulnare Achse korrigiert. Es erübrigt jetzt nur noch die relative Supinationsstellung des unteren Fragmentes dem oberen Fragment gegenüber zu korrigieren. Dies geschieht in der Weise, dass die dorsalflektierte Hand durch Zug in der Längsrichtung in starke Pronation gebracht wird, wobei man fast immer deutliche Krepitation wahrnimmt. Hierauf lässt man mit dem Längsziehen nach und führt die Hand vorsichtig zurück in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination.

Nur bei Anwendung der vorstehend beschriebenen Methode kann annähernd vollständige und gute Reposition erfolgen. Die alte Repositionsmethode setzt voraus, dass die Kraft, die beim Ziehen an der Hand auf das dislozierte Fragment einwirkt, mit der Längsachse der Hand zusammenfällt, was auf Grund der verschiedenen Beteiligung der Carpalgelenke an verschiedenen Bewegungen unmöglich ist; ausserdem wird bei derselben die Spannung nicht berücksichtigt, welche die Sehnen und die Muskeln an der Dorsal- oder Radialseite der Hand darbieten, wenn ein Zug in starker Volar- oder Ulnar-

flexion ausgeübt wird, und die natürlich der Reposition ein Hindernis entgegenstellt.

Was die Fixation nach erfolgter Reposition betrifft, so herrschen unter den Chirurgen in hohem Grade abweichende Meinungen. Einige sind der Meinung, dass die Fraktur mit der Hand in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination fixiert werden soll, andere, dass die vollständige Supination das richtige ist, wieder andere, dass die extreme Pronationsstellung den Vorzug verdient. Das gleiche gilt von der Ulnarflexion: die einen verwerfen sie, andere, und zwar die meisten, empfehlen sie. Fast alle empfehlen die Volarflexion. Nach der Darstellung in den Lehrbüchern hat es den Anschein, als hätte man sich um die Fixation der Fraktur bei ulnarvolarflektierter Hand geeinigt.

Für diejenigen Chirurgen, die Gelegenheit gehabt haben sich mit blutigen Repositionen von Frakturen zu beschäftigen, steht es fest, dass die gut reponierte Fraktur — stärkere Schrägfrakturen natürlich ausgenommen — einer ungemein schwachen Stütze bedarf um reponiert zu bleiben, wenn nämlich benachbarte Weichteile sich in grösstmöglicher Entspannung befinden. Man kann sagen, dass die Weichteile tatsächlich zu einer guten Retention beitragen.

Dies spricht ja in hohem Grade zu Gunsten der Meinung, dass man auch bei der Fixation der typischen Radiusfraktur den Verband in der Stellung anlegen muss, welche von Zuppinger empfohlen worden ist und in der die Weichteile am meisten entspannt sind, nämlich mit der Hand in leichter Dorsalflexion und in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination und halbgebeugten Fingern.

In dieser Stellung fixiere ich die Fraktur auf einer volar angelegten Gipsschiene oder auch in einem cirkulären Gipsverband. Letzteren verwandle ich stets schon nach 5 bis 6 Tagen durch Ausschneiden in eine Volarschiene. Zuppinger verwirft den Gipsverband gänzlich, d. h. den Gipsverband, der 2 bis 3 Wochen liegen bleibt und noch dazu gewöhnlich in einer extremen Stellung. Die gut angelegte Gipsschiene oder Gipsbandage stützt vorzüglich und ist daher bei den Patienten sehr beliebt, indem sie die Schmerzen lindert und das Gefühl grösserer Sicherheit gewährt, als es der Schienenverband tut, auch weniger Platz nimmt, so dass der Patient

seinen verbundenen Arm leicht durch einen Rockärmel bringen und sich ordentlich ankleiden kann.

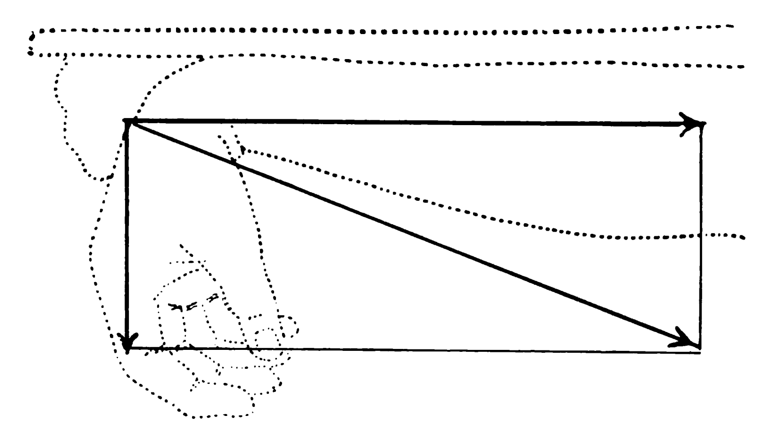
Den Lehrbüchern und auch meiner eigenen Erfahrung aus verschiedenen Polikliniken gemäss, wird in den meisten Fällen gewöhnlich ein Verband in der von TROELL beschriebenen Weise angewendet: eine dorsal angebrachte Schiene mit oder ohne ulnare Deviation wird zunächst am Unterarm fixiert durch eine Binde, mit der man alsdann ein Wattekissen zwischen die Schiene und die Rückseite der Hand hineinpresst, so dass die Hand in volare und ulnare Flexion gebracht wird. In dem ROSER'schen Verband liegt die Hand ursprünglich nicht in Ulnarflexion, weil diese Stellung für die Funktion störend ist.

In Übereinstimmung mit ZUPPINGER ist hervorzuheben, dass diese Stellung sehr ungeeignet ist um die Fraktur in Retention beizubehalten. Die Sehnen und Muskeln an der Dorsalseite und der Radialseite der Hand werden passiv bedeutend gespannt, und wenn nach der Reposition (falls sie erfolgt ist) das Ziehen, das diesen Widerstand überwindet, aufgehört hat, muss mit Notwendigkeit diese Spannung, besonders wenn sich auch aktive Kontraktionen in diesen Muskeln einstellen, was ja häufig der Fall ist, zu einem Wiedererscheinen einer mehr oder weniger erheblichen Dislokation beitragen, sofern nicht ein sehr gutes Einschnappen zwischen den beiden Bruchflächen stattgefunden hat. Der interfragmentale Druck wird demnach dorsal und radial gesteigert, weshalb man wohl in vielen Fällen, wo die Lösung der Einkeilung bei der Reposition tatsächlich stattgefunden hat, eine fortbestehende Radialinversion der Hand und eine Dorsalrotation des Fragments der Fixation in dieser Stellung dürfte zur Last legen können.

Wird nun ein Wattekissen zwischen einer Dorsalschiene und dem Handrücken hineingepresst, so wirkt diese wie ein Keil und die Kraft, die das Epiphysenfragment in seiner Lage festhalten soll, ist winkelrecht zur Oberfläche der Hand angebracht. Wird diese Kraft in ihre Komposanten aufgelöst, so ist aus nebenstehender Figur ersichtlich, dass die eine Komposante volar wirkt und also danach strebt, das Epiphysenfragment in seiner Lage beizubehalten, dass aber die andere in der Längsrichtung des Radius wirkt und demnach in hohem Masse den interfragmentalen Druck steigert, der

seinerseits zu event. erneuter Einkeilung mit Verkürzung des Radius und zu einer Radialinversion der Hand beitragen muss.

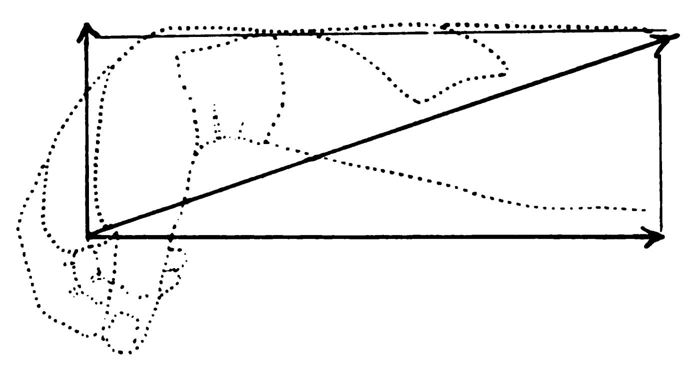
Durch die Steigerung des interfragmentalen Druckes werden ja auch die Schmerzen des Patienten höchst bedeutend gesteigert, und es kommt ausserdem die Erfahrung hinzu, dass es bei Fixation in Volarflexion einer Zeit von bloss einer Woche bedarf um die Beweglichkeit der Finger ganz bedeutend herabzusetzen. Es ist nämlich in diesen Fällen typisch, dass der Patient seine Hand nicht zur Faust ballen kann ohne gleichzeitig im Handgelenk zu strecken oder zu dorsalflektieren, und in der Volarflexionsstellung können die Finger nicht vollständig gebeugt werden. Wir wissen, dass die Sehnenscheiden bei der typischen Radiusfraktur sehr



häufig lädiert sind und bedeutende Schwellungen durch Blutungen oder Ergüsse darbieten, und wir wissen auch, dass die gewöhnlichste Ursache einer herabgesetzten Funktion nach dieser Fraktur neben der Dislokation gerade die Sehnenscheidensynechien sind. Unter solchen Umständen liegt es in der Natur der Sache, dass es sehr unzweckmässig sein muss, die Hand mit ihren lädierten Sehnenscheiden längere Zeit hindurch, gewöhnlich 1 bis 2 Wochen, in einer solchen extremen Stellung zu fixieren. Dies dürfte auch zum Teil dazu beitragen können die Inkongruenz zwischen dem anatomischen und dem funktionellen Resultat zu erklären, welche Troell im Anschluss an seine Nachuntersuchungen beschreibt. Von 41 Patienten, die keine Deformität darbie-

ten, und 9, die eine gute Lage der Frakturstelle zeigen, waren nur 30 völlig wiederhergestellt. Dies ist wie gesagt möglicherweise dadurch zu erklären, dass auch die nicht oder wenig dislozierten Frakturen mit dieser, vorstehend beschriebenen, äusserst unzweckmässigen Bandagierung behandelt oder richtiger misshandelt worden sind. Kommt dann noch hinzu, dass von 118 Patienten 6 eine Drucknekrose an der Dorsalseite der Hand oder in der Daumenfalte auf Grund der festen Bandagierung acquiriert haben, so kann man in Anlehnung an das oben Gesagte getrost diese Fixationsmethode gänzlich verwerfen.

Was hier vorstehend gesagt ist, gilt in noch höherem Masse von dem von LEXER eingeführten und von TROELL angewendeten Heftpflasterverband. Dieser ist den Photographien ge-



mäss in starker Volarflexion angebracht und bezweckt ersichtlich durch den Verlauf des Heftpflasters über den radialen Rand des Metacarpus volarwärts und dann ulnarwärts gleichzeitig mit der Volarflexion eine Ulnarflexion auszuüben, was ja doch bei dieser starken Volarflexion statt dessen eine Pronationswirkung wird. Die Kraft dieses Zuges liegt indessen mit ihrem Angriffspunkt an der flektierten Hand unterhalb der Ebene des frakturierten Knochens, weshalb, wie obenstehende Figur zeigt, die eine der Komposanten dieser Kraft nach oben, demnach direkt dislozierend, die andere in der Längsrichtung des Radius, demnach den interfragmentalen Druck steigernd, wirken wird. TROELL gibt auch zu, dass die Methode schmerzhaft ist, und dass der Patient während der ersten Tage recht grosse Unnannehmlichkeiten hat. Was die Resultate betrifft, so scheinen sie freilich nicht

schlechter zu sein als bei der Behandlung mit Dorsalschiene bei ulno-volarflektierter Hand, aber dies kann ja günstigen Umständen zu verdanken sein (vor allem gutes Einschnappen zwischen den Frakturflächen); und dessen ungeachtet dürfte man wohl eine Methode nicht empfehlen können, die einer theoretischen Begründung entbehrt und ganz unnötigerweise bedeutende Schmerzen verursacht, wenn sich eine andere Methode findet, die bei nahezu schmerzloser Behandlung bessere Resultate zeitigt und sich auf einer theoretisch einwandfreien Basis stützt.

Will man in anderer Lage als der geschilderten Entspannungslage in idealer Weise versuchen eine gute Reposition festzuhalten, so muss man nach der Reposition die ziehende Kraft fortdauernd wirken lassen, dieselbe ausserhalb des gebrochenen Armes anbringen und ihr solche Stärke geben, dass die Sehnen- und Muskelspannung sicher überwunden wird. Dies geschieht bei der von BARDENHEUER empfohlenen Methode durch eine Streckschiene für den Unterarm; diese Schiene ist aber sehr plump und für den Patienten unbequem, Unannehmlichkeiten, die ja vollkommen überflüssig sind, wenn man mit dem vorstehend beschriebenen Verfahren in einfacherer Weise das beste Resultat erzielt.

Was den weiteren Verlauf der Behandlung anbelangt, so befolge ich in allen Teilen die Anweisungen ZUPPINGER's. Um Sehnenfixation und Gelenksteifigkeiten zu verhindern beginne ich schon nach 5- bis 6-tägiger Fixation mit vorsichtiger Massage, 2 bis 3 Tage später mit passiven Bewegungen zweimal täglich. Alles dies muss während der ersten zwei Wochen sehr vorsichtig ausgeführt werden, damit keine Dislokation eintrete oder die Callusbildung infolge der Mobilisation zu gross werde. Nach 3—5 Wochen hat man bei jüngeren Personen und Individuen mittleren Alters im allgemeinen gute Heilung mit einwandfreier Beweglichkeit erreicht. — Im übrigen muss ich sagen, dass es mich im höchsten Grade erstaunt hat, dass ein Verfasser, der die Literatur der Radiusfrakturbehandlung durchmustert, nicht sofort von der wenigstens theoretischen Überlegenheit der von ZUPPINGER beschriebenen Behandlungsmethode frappiert wird, was ja zu einer interessanten vergleichenden Statistik an dem Material der Poliklinik des Serafimerlazaretts hätte führen können.

Stockholm. P. A. Norstedt & Söner 1914

NORD. MED. ARKIV, 1913. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 4. N:r 13.

Aus dem Pathologischen Institut in Upsala
(Direktor: Prof. U. QUENSEL).

Über die primäre Aktinomykose der Speicheldrüsen.

Von

GUSTAF SÖDERLUND.
Assistent der chirurgischen Universitäts-Klinik, Upsala.

Mit 24 Figuren auf 6 Tafeln.

Bereits im Jahre 1885 stellte ISRAEL drei Haupttypen für die Lokalisation der Aktinomykose beim Menschen auf, nämlich: 1) die Kopf- und Halsaktinomykose, 2) die Thorax-Lungenaktinomykose und 3) die Abdominalaktinomykose. Diese Einteilung ISRAEL's, auf nicht mehr als 37 Beobachtungen basiert, wurde bald auch von anderen Forschern, z. B. BOSTRÖM, angenommen, und ist seitdem mit kleineren Modifikationen stets beibehalten worden. Freilich sind neuerdings einige neue Formen der Krankheit hinzugekommen, die sich in ISRAEL's Schema nicht einreihen lassen, aber diese sind selten; die bei weitem meisten Fälle von Aktinomykose beim Menschen gehören unstreitig einer der 3 Gruppen ISRAEL's an. Von diesen umfasst die Gruppe Nr. 1, die Kopf- und Halsaktinomykose, die Mehrzahl der Fälle. So gehörten in ILLICH's Zusammenstellung (1892) von 421 Beobachtungen nicht weniger als 218 dieser Form an. Von der 7 Jahre später aufgestellten Statistik RUHRÄH's, 628 aus Amerika herrührende Fälle umfassend, kamen 55 % auf dieselbe Gruppe. Und um schliesslich eine der jüngsten Zusammenstellungen zu erwähnen, waren von den 83 Fällen HARBITZ-GRÖNDAHL's (1910) 38 dieser ersten Gruppe ISRAEL's zuzuführen.

Da demnach die Aktinomykose beim Menschen eine entschiedene Vorliebe für die Umgebung der Mundhöhle hat, scheint

es sonderbar, dass über primäre Aktinomykose der Speicheldrüsen so wenig bekannt ist. In Bezug auf sowohl Frequenz, als auch Klinik und pathologische Anatomie ist diese Lokalisation der Erkrankung noch so gut wie vollständig unerforscht.

W. MÜLLER brachte 1903 die erste Zusammenstellung von 19 diesbezüglichen Fällen. Von diesen betrafen 13 die Glandula parotis, 6 die Gl. submaxillaris; irgend einen Fall von Sublingualisaktinomykose kennt M. nicht. In mehreren von MÜLLER's Fällen, vielleicht in den meisten, hat der aktinomykotische Prozess ersichtlich erst sekundär auf die Speicheldrüse übergegriffen, und es ist schwer zu entscheiden, wie viele von MÜLLER's Fällen tatsächlich als primär in diesem Organ aufzufassen sind. Die Mehrzahl der Fälle sind übrigens nur klinisch untersucht worden, und in seiner für die Aufklärung der Frage wertvollen Abhandlung findet sich jedenfalls keine beweisende, durch *anatomische* Untersuchung belegte Beobachtung von primärer Speicheldrüsenaktinomykose. Wie wenig dieses Krankheitsbild in Wirklichkeit nach wie vor bekannt ist, geht u. a. daraus hervor, dass CHIARI noch 1912 die Frage aufwerfen konnte, ob es überhaupt eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose beim Menschen gebe.

Auch in der Tierpathologie scheint sich diese Lokalisation der Erkrankung in demselben unaufgeklärten Zustand zu befinden, ein Faktum, das um so bemerkenswerter erscheint, da ja die orale Aktinomykose bei unseren pflanzenfressenden Haustieren eine ausserordentlich häufig vorkommende Krankheit ist. So konnte MÜLLER nach Durchsicht einer grösseren Fachliteratur eine einheitliche Bearbeitung der Speicheldrüsenaktinomykose bei Tieren nicht ausfindig machen; und in der späteren Literatur der Tiermedizin scheint, soviel mir bekannt ist, eine derartige Bearbeitung noch immer zu fehlen.

Die *Eingangspforte* der bei weitem meisten Fälle von Gesichts- und Halsaktinomykose ist unzweifelhaft die Mundhöhle. Schon aus diesem Grunde kann man sich a priori denken, dass eine primäre Infektion der Speicheldrüsen leicht genug zu Stande kommen könnte, da ja diese Organe durch ihre Ausführungsgänge gerade mit der Mundhöhle in direkter Verbindung stehen.

BOSTRÖM hat bekanntlich 1890 über die Pathogenese der Aktinomykose die Theorie aufgestellt, dass die Strahlenpilz-

krankheit durch infizierte vegetabilische Fremdkörper, meistens Grannen, auf den Menschen übertragen wird. Obgleich neuerdings einige Stimmen gegen diese Theorie laut geworden sind, nimmt sie doch nach wie vor einen hervorragenden Platz in der Lehre von der Pathogenese der Aktinomykose ein. Berücksichtigt man nun diese, nach den meisten Autoren für den Aktinomyzespilz charakteristische Infektionsweise, so erscheint die Bedeutung der Speichelgangmündungen als Eingangspforten der Strahlenpilzinfektion noch näherliegend. Dass es sehr wohl denkbar ist, dass in die Mundhöhle hineingelangte Fremdkörper, z. B. von den Dimensionen einer Getreidegranne, leicht genug, so zu sagen, in eine dieser Mündungen hineinschlüpfen, liegt ja auf der Hand.

Die Erfahrung lehrt auch, dass Fremdkörper verschiedener Art nicht so selten im Inneren der Speichelgänge angetroffen werden, offenbar von der Mundhöhle eingewandert. HEINEKE hat jüngst in der Literatur 48 solche Fälle gefunden In 27 derselben lag der Fremdkörper im Ductus Whartonianus, in 19 im Stenon'schen Gang, 2 mal in einem Ductus sublingualis. Was die Art dieser Fremdkörper anbelangt, so hat H. folgende erwähnt gefunden: Stroh, Grashalme und Grannen 14 mal, Gräten 7 mal, Borsten 6 mal, Getreidekörner 5 mal, Flaumfedern 3 mal, Obstkerne 2 mal, Holz 2 mal, Schrot 1 mal, Haar 1 mal, Stück eines Zahnstochers 1 mal, Stück einer Kastanie 1 mal.

Dass auch Aktinomyzeselemente in einen Speichelgang gelangen können, geht aus der interessanten, bereits 1892 gemachten Beobachtung MAJOCCHI's hervor. MAJOCCHI konnte nämlich nach Entkalkung eines Speichelsteines aus dem Ductus Whartonianus unzweifelhafte Aktinomyzespilze als Kern des Steines nachweisen. Klinische Angaben über den Fall MAJOCCHI's fehlen indessen fast gänzlich, und der pathologisch-anatomische Bericht ist sehr knapp bemessen. MAJOCCHI erwähnt nur, dass der kaffebohnengrosse Stein bei einem Mann von 42 Jahren entfernt wurde, und dass der Stein eine kleine Erosion an der Mündung des Ductus Whartonianus verursacht hatte.

Die Mehrzahl der vorstehend angeführten Fremdkörper wurde nach HEINEKE in oder nahe an der oralen Mündung des betr. Speichelganges angetroffen; zuweilen fand man doch den Körper am glandulären Ende des Ganges, in einem ein-

zigen Fall intraglandulär. Die letzteren Beobachtungen scheinen zu zeigen, dass eine Wanderung des in den Gang hineingelangten Körpers in der Richtung auf die Drüse zu und sogar in diese selbst hinein stattfinden kann. Schon JOHNE hebt auch die Möglichkeit hervor, dass in Speichelgänge eingedrungene Fremdkörper, speziell die mit Widerhaken versehenen Gerstengrannen, in Folge von Muskelkontraktionen tief in den Gang hineinwandern können ohne das Epithel zu verletzen.

GOLDMANN hat jüngst dieselbe Frage zur Besprechung aufgenommen und in einer Arbeit, »zur Frage der rückläufigen Bewegung in röhrenförmigen Gangsystemen», versucht eine Erklärung für diese Möglichkeit des tieferen Hineingelangens von Fremdkörpern oder Infektionserregern in die röhrenförmigen Gänge des Körpers zu geben. Er führt Beobachtungen an, nach denen unter bestimmten Verhältnissen rückläufige — antiperistaltische — Bewegungen geringer Flüssigkeitsmengen und kleiner in derselben aufgeschwemmter Körperchen (GRÜTZNER) in mit röhrenförmigen Gangsystemen versehenen Organen vorkommen. Er führt wörtlich weiter aus: »Zweifellos spielt ein von den Ausführungsgängen aus fortschreitender Infektionsmodus auch bei Drüsen eine wichtige Rolle. Es genügt der Hinweis auf die Mastitis, bei der übrigens BOND durch Indigoversuche den 'rückläufigen Transport' nachgewiesen hat, und endlich derjenige auf die postoperative Parotitis, für welche nach den Untersuchungen von ORTH, ORTNER, HANAU, WAGNER, KÜTTNER u. A. der stomatogene Infektionsmodus als der häufigste wohl nicht mehr bezweifelt wird. In diesem Sinne möchte ich auch zwei von mir beobachtete Fälle von Aktinomykose der Parotis und Submaxillaris deuten, welche als einzige Äusserung der Aktinomyzesinfektion nach einer gleichzeitigen mit Aktinomyzesdrusen komplizierten Zahnkaries auftraten und nach chirurgischer Behandlung dauernd geheilt blieben.»

Das zuletzt Angeführte berechtigt, wie mir scheint, zu der Behauptung, dass die Möglichkeit einer duktogenen, also primären Aktinomyzesinfektion der Speicheldrüsen theoretisch recht naheliegend ist.

Da man ferner weiss, dass die Umgebung der Speicheldrüsen, speziell die Submaxillarisregion und die Regio submentalis, aber auch die Regio parotideo-masseterica sehr häufig der

Lokalisationsort für die Aktinomykose beim Menschen ist, kann man nicht umhin die Frage aufzustellen: ist nicht vielleicht die primäre Speicheldrüsenaktinomykose bei weitem häufiger als die Literaturangaben schliessen lassen? Ist es nicht möglich, dass viele oder wenigstens einige derjenigen Fälle, die als entzündliche Speicheldrüsentumoren von unbekannter Ätiologie beschrieben worden sind, von einer aktinomykotischen Infektion haben herrühren können? Angesichts der Erfahrung, die ich nunmehr gewonnen habe, erscheint dies keineswegs unwahrscheinlich. Ist es nicht denkbar, dass eine grosse Anzahl, speziell der Fälle von Halsaktinomykose von primären Herden in Speicheldrüsen ausgehen? Diese Fragen scheinen jedenfalls sowohl von theoretischem als praktischem Gesichtspunkt aus in hohem Grade eine nähere Untersuchung zu verdienen.

Ich habe schon früher die Mundhöhle als die unverhältnismässig häufigste Eingangspforte der Gesichts- und Halsaktinomykose beim Menschen hervorgehoben. Für einige Fälle scheint es auf der Hand zu liegen, dass die Infektion direkt von der Mundschleimhaut selbst ausgegangen ist, so z. B. wenn die Krankheit als ein Zahnfleischabszess oder als ein Infiltrat an der Innenseite der Wange mit zum Infiltrat adhärierender, vielleicht schwartig veränderter Schleimhaut auftritt, oder wenn der Prozess sich als ein begrenzter Tumor zu erkennen gibt, der freilich ein Stück von der Mundhöhle entfernt, z. B. am Halse seinen Sitz haben kann, wo aber ein mehr oder weniger deutlicher harter Strang oder Stiel vom Tumor nach der Mundschleimhaut führt. Was speziell die Halsaktinomykose anbelangt, so ist es doch keineswegs selten, dass man die Mundschleimhaut völlig intakt findet. ILLICH betont in Bezug auf derartige Fälle, dass die Veränderungen an der Eintrittsstelle des Pilzes rasch verschwinden können, und BARACZ macht mit Bestimmtheit die Ansicht geltend, dass die Halsaktinomykose niemals primär ist. »Sie bildet immer», sagt B., »die Fortsetzung des Leidens von der buccalen Schleimhaut, entweder durch Vermittlung eines Herdes im Bereiche des Unterkieferkörpers, oder ohne solche.» Und er fügt hinzu: »dieses sekundäre Auftreten der Halsaktinomykose ist als Äusserung der langsamen Wanderung des Pilzes von der buccalen Schleimhaut bis auf die Weichteile des Halses zu betrachten.» Man dürfte i. ü. nicht in Abrede stellen

können, dass z. B. mit Strahlenpilzen infizierte Grannen längere oder kürzere Strecken weit das Gewebe durchwandern können, bevor der langsam wachsende Pilz denjenigen Grad von Entwicklung erreicht hat, dass er zu Veränderungen in der Umgebung hat Anlass geben können. Aber selbst wenn man hiervon als von einer bewiesenen Tatsache ausgeht, erübrigt als etwas für die Gesichts- und Halsaktinomykose charakteristisches, dass die Krankheit auffallend häufig zu den Speicheldrüsen oder deren nächster Umgebung lokalisiert ist. Dieses Verhältnis ist speziell von W. MÜLLER in seiner vorstehend angeführten Arbeit hervorgehoben worden. Bei der Besprechung der Parotisaktinomykose äussert sich MÜLLER z. B. wie folgt: »So ist die Aktinomykose der Regio parotideomasseterica, sowohl die ausschliessliche Hautaktinomykose daselbst, wie manche Formen der Kieferaktinomykose am aufsteigenden Aste, fast in jeder grösseren Kasuistik ein oder einige Male vertreten, mithin nichts ungewöhnliches.» Unter 49 von MÜLLER selbst untersuchten Fällen von Aktinomykose zeigte sich der Prozess in nicht weniger als 7 Fällen ganz oder teilweise zur Parotisregion lokalisiert. Ich möchte ferner in diesem Zusammenhang .in Erinnerung bringen, dass der Ductus Stenonianus auch für manche Fälle von Gesichtsaktinomykose mit anderer Lokalisation als die eigentliche Parotisregion, nämlich die Wangenaktinomykose, als Eingangspforte von Bedeutung sein kann.

SCHLANGE z. B. hat in seiner Arbeit »zur Prognose der Aktinomykose» die Mündungsstelle des Ductus parotideus an der Innenseite der Wange als wahrscheinliche Eingangspforte wenigstens mancher Fälle von Wangenaktinomykose hervorgehoben. SCHLANGE schreibt hierüber wie folgt: »Diese Erweichungsherde der Wange sind aber ausgezeichnet durch ihren Sitz mitten in der Wange, *fast immer genau gegenüber der Mündung des Ductus Stenonianus.* Gelingt es dann nicht eine strangförmige Verbindung mit den Kiefern nachzuweisen, so scheint auch mir die Annahme berechtigt, dass die Infektion von der Mündungsstelle des Ductus Stenonianus ausgegangen ist.»

Diese zuvor auch von PARTSCH ausgesprochene Vermutung SCHLANGE's scheint indessen kaum generell bestätigt worden zu sein. Die Wangenaktinomykose ist sehr häufig; sie ist z. B. nach SCHLANGE die nach der Kiefer- und Halsaktinomykose häufigste Lokalisation, und in jeder grösseren Zusammenstel-

lung über Strahlenpilzerkrankungen beim Menschen findet man zahlreiche Fälle von Lokalisation zur Wange. In diesen fehlen indessen so gut wie immer direkte Angaben über das Verhalten des Parotisganges (siehe z. B. ILLICH, HARBITZ und GRÖNDAL). In einigen dieser Fälle kann man jedoch annehmen, dass die Mündung intakt gewesen ist und zwar deshalb, weil der Prozess sich klinisch wie ein oberflächlicher (= nahe der Hautoberfläche gelegener) Tumor oder Abszess zu erkennen gab ohne nachweisbaren Zusammenhang mit der Mundschleimhaut. Nur in einer kleinen Zahl von Fällen habe ich Angaben über Veränderungen am Ductus Stenonianus oder an dessen Mündung gefunden (GEISSLER, HEINZELMANN und ULLMANN). Die vorerwähnte Hypothese SCHLANGE's kann doch meines Erachtens kaum aus den eben angegebenen Gründen allein aufgegeben werden; es ist ja z. B. denkbar, dass der Gang unter gewissen Umständen als Eingangspforte einer Strahlenpilzinfektion dienen kann, ohne hierbei eine durch klinische Untersuchung bemerkbare Reaktion aufzuweisen. Ich möchte in diesem Zusammenhang auch ein anatomisches Verhältnis des der Mundhöhle zunächst gelegenen Abschnittes des Ductus Stenonianus hervorheben, von dem es wenigstens denkbar ist, dass es bei der Entstehung der Wangenaktinomykose eine gewisse Rolle spielen kann. Diese Fälle haben, wie SCHLANGE sagt, in der Regel ihren Sitz mitten in der Wange, eine Lokalisation, welche annähernd mit dem Punkt zusammenfällt, wo der Ductus Stenonianus den vorderen Masseterrand passiert. Aber gerade hier ändert sich die Richtung des Parotisganges, indem der an der Aussenseite des Masseters nach vorn verlaufende Gang plötzlich mit einer scharfen, nahezu rechtwinkligen Krümmung sich um den vorderen Rand des Muskels herumbiegt und dann, den Musculus buccinator schräg durchbohrend, zur Mundschleimhaut gelangt. Es scheint mir keineswegs undenkbar, dass diese scharfe Krümmung des Ductus Stenonianus ein gewisses Hindernis für ein weiteres Eindringen eventuell in das orale Ende des Ganges hineingelangter Fremdkörper darstellen kann. Speziell für die Getreidegrannen mit deren langen, schmalen und spitzigen Form muss eine derartige plötzliche Veränderung im Verlauf des Ganges ein bestimmtes Hindernis für die weitere Passage durch das Lumen des Ganges darbieten; und man kann sich dann leicht denken, dass derartige Körper, die unter Beibe-

haltung ihrer ursprünglichen Wanderrichtung beständig vorwärts gepresst werden, schliesslich die vordere Wand des Ductus Stenonianus durchbohren und die Weichteile der Wange infizieren. Es entsteht eine Wangenaktinomykose anstatt einer Parotisaktinomykose.

Auch die Regio submaxillaris ist — wie jede Zusammenstellung von Aktinomykosefällen zeigt — eine sehr häufige Lokalisation der Strahlenpilzerkrankung beim Menschen. MÜLLER hebt auch diese Stelle »als einen Lieblingssitz der Aktinomykose» hervor.

Was schliesslich das Sublingualisgebiet anbelangt, so scheinen freilich die Fälle von Aktinomykose des inneren Mundbodens relativ selten zu sein; aber statt dessen findet man oft die Krankheit zur Regio submentalis lokalisiert, also einem Gebiet, auf welches — wie sehr wohl denkbar ist — der eventuelle Primärherd in der Glandula sublingualis in erster Linie übergreifen wird. Denn obgleich die Fälle von Gesichts- und Halsaktinomykose so gut wie immer von der Mundhöhle ausgehen, scheint die Erkrankung eine entschieden viel grössere Tendenz zu haben nach aussen auf die Haut als nach innen in die Mundhöhle fortzuschreiten. Ein Durchbruch von aktinomykotischen Abszessen nach aussen mit Fistelbildungen in der Haut ist ja ein äusserst häufiges Vorkomnis; aktinomykotische Schleimhautfisteln kommen freilich vor, sind aber weit seltener.

Dass indessen einige, vielleicht die meisten dieser zur der Gegend der Speicheldrüsen lokalisierten Fälle ihren Ursprung direkt von der Mundschleimhaut nehmen, halte ich für wahrscheinlich. W. MÜLLER hat 11 zur Regio submaxillaris lokalisierte Fälle untersucht. Von diesen waren — nach MÜLLER — 9 unzweifelhaft vom Periost des Unterkiefers ausgegangen; betreffs 1 Falles deutete ein vorhandener Strang auf den Ursprung des Prozesses aus dem Kieferwinkel. In nur einer dieser Beobachtungen meinte MÜLLER, dass die Krankheit möglicherweise von der Speicheldrüse selbst ausgegangen sei. Es kann ja nicht in Frage kommen aus dieser Mitteilung über nur ganz wenige Fälle irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Sie scheint mir jedoch darum von besonderem Wert zu sein, weil sie von einem Forscher herrührt, der seine Aufmerksamkeit speziell auf das Vorkommen von Aktinomykose der Speicheldrüsen gerichtet hatte.

Es ist nicht möglich gewesen — wie ich es ursprünglich beabsichtigt und auch versucht habe — aus den Zusammenstellungen von Aktinomykosefällen diejenigen Beobachtungen zusammenzuführen, wo, wie mir scheint, *die Möglichkeit einer primären Speicheldrüseninfektion* vorgelegen hat, oder überhaupt die Frequenz derartiger Fälle mit Zahlen zu beleuchten. In Statistiken, sowohl grösseren als kleineren, fehlen nämlich für eine Reihe von Fällen die nötigen Primärangaben, so das Verhalten der Mundhöhle, die Art und Weise, wie der Prozess angefangen hat, die exakte Lokalisation desselben u. s. w. Ich muss mich deshalb darauf beschränken ganz allgemein hervorzuheben, dass man *in jedem grösseren Bericht über Hals- und Gesichtsaktinomykose häufig Fälle findet, die sich in Form eines von der Mundhöhle gut getrennten Tumors, eines begrenzten Infiltrats oder eines Abszesses in einer der Speicheldrüsengegenden entwickelt haben.* Derartige Fälle, von welchen man wohl sagen kann, dass sie ihre einfachste Erklärung gewinnen, wenn sie als Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose oder als von einer solchen ausgegangen angesehen werden, sind jedenfalls nicht selten. Und Fälle dieser Art scheinen mir direkt dazu aufzufordern in höherem Masse als bisher geschehen beim Studium der Hals- und Gesichtsaktinomykose die Aufmerksamkeit auf die Speicheldrüsen und die Ausführungsgänge derselben zu richten.

Auch in rein praktisch-therapeutischer Hinsicht ist die Frage von der primären Speicheldrüsenaktinomykose der Beachtung wert. Wäre es z. B. möglich, in einem gegebenen Fall von nicht allzu weit vorgeschrittener, z. B. zur Submaxillarisgegend lokalisierter Halsaktinomykose festzustellen, dass der Ursprung des Prozesses in der Speicheldrüse selbst sich befindet, so müsste unbedingt die rationellste Behandlung die Entfernung dieses Organs sein. Durch diesen, in den meisten Fällen relativ einfachen operativen Eingriff, natürlich im Zusammenhang mit Ausschaben von eventuell nach aussen von der Drüse befindlichen Abszessen und Fistelgängen, müsste offenbar in unserem supponierten Fall von primärer Aktinomykose der Unterkieferspeicheldrüse die Krankheit radikal geheilt sein, auf jeden Fall grössere Garantien für Rezidivfreiheit gewonnen sein als durch ein lediglich konservatives Verfahren, d. h. Inzisionen und Ausschaben. Es ist wohl denkbar,

dass mit der letzteren Behandlungsmethode die eventuell in die Drüse eingedrungene infizierende Granne im Organe zurückbleiben könnte, was ja offenbar die Möglichkeit, ja, die Wahrscheinlichkeit eines Rezidives zur Folge haben muss. Diese Betrachtung bezieht sich aus leicht einzusehenden Gründen vorzugsweise auf die Glandula submaxillaris und sublingualis; von diesen beiden Drüsen gilt, dass die Totalexstirpation derselben eine leichte Sache ist; eine Entfernung der Parotis in toto gehört bekanntlich auf Grund der Beziehungen der Drüse zum Nervus facialis zu den schwierigeren chirurgischen Eingriffen.

Ich habe mit dem soeben Angeführten ein Paar von den Gesichtspunkten hervorheben wollen, aus welchen die Speicheldrüsenaktinomykose von Interesse und die Kenntnis dieser Erkrankung von Wichtigkeit zu sein scheint. Im weiteren Verlauf meiner Darstellung hoffe ich die Bedeutung dieser bisher wenig studierten Krankheit sowohl für die Auffassung von der Genese der Aktinomykose im allgemeinen, als auch für die Lehre von den entzündlichen Erkrankungen der Speicheldrüsen überhaupt des weiteren dartun zu können.

Wenigstens gewisse derjenigen Verfasser, welche sich dem Studium der hier in Rede stehenden Erkrankung gewidmet haben, in erster Linie MÜLLER, haben auch voll und ganz die Bedeutung eingesehen, welche der Aufklärung der hier behandelten Fragen speziell für die Lehre von der Eingangspforte der Halsaktinomykose zukommt. Und man dürfte wohl mit Bestimmtheit behaupten können, dass, wenn die Speicheldrüsenaktinomykose in der Literatur bisher stiefmütterlich behandelt worden ist, dies in erster Linie darin seinen Grund hat, dass die Frage aus verschiedenen Anlässen schwer zu lösen gewesen ist. Selbst wenn eine primäre Infektion der Speicheldrüsen nicht nur eine theoretische Möglichkeit, sondern auch nach dem oben angeführten, wie mir scheint, naheliegend ist, stösst es nämlich auf grosse Schwierigkeiten, in einem gegebenen Fall, wo eine Aktinomykose in der Gegend der Speicheldrüsen aufgetreten ist, *nachzuweisen*, dass eine primäre Speicheldrüseninfektion tatsächlich vorliegt. Diese Schwierigkeiten werde ich mit ein paar Worten des weiteren berühren.

Die Aktinomykose ist bekanntlich eine Erkrankung mit in den meisten Fällen relativ schleichendem Verlauf. Der Pro-

zess schreitet fort ohne, wenigstens im Beginn seiner Entwicklung, irgendwelche stürmischen Symptome darzubieten, häufig ohne sei es Fieber oder Schmerzen zu verursachen. Unter solchen Umständen ist es leicht erklärlich, dass die Krankheit eine so beträchtliche Ausbreitung gewinnen kann, ehe der betreffende Patient ärztliche Hilfe sucht, dass es schon aus diesem Grunde häufig schwer oder unmöglich ist, nach dem klinischen Bild zu entscheiden, wo die Krankheit anfänglich lokalisiert gewesen ist. Es kommt noch hinzu, dass die Aktinomykose starke Tendenz zu diffuser Ausbreitung in den Geweben hat; sie respektiert hierbei weniger als andere entzündliche Prozesse die natürlichen Grenzen zwischen den Geweben, wie Bindegewebskapseln und Fascien; der Prozess beschränkt sich demnach selten für längere Zeit auf das zuerst ergriffene Organ, sondern schreitet in seiner Ausbreitungsweise gewissermassen wie ein bösartiger Tumor, durch Muskeln, Fascien und sogar Knochen, unter Bildung eines schwartigen, mit Fisteln und Abszessen durchsetzten Gewebes fort. In einigen mehr gutartigen Fällen kann der Primärherd relativ lange Zeit nur eine verhältnismässig kleine Gewebspartie interessieren. Aber der Prozess ist darum nicht stationär; der Herd »wandert», z. B. bei der Halsaktinomykose in der Regel aus der Tiefe bis an die Hautoberfläche; er hat, wie SCHLANGE sagt, eine »Tendenz sich spontan nach aussen zu entleeren wie ein Fremdkörper oder Sequester».

Dass die hier angeführten Eigentümlichkeiten in der Pathologie der Aktinomykose es in vielen Fällen ausserordentlich schwierig machen müssen, den Ausgangspunkt der Erkrankung festzustellen, ist einleuchtend. Doch sind aus leicht begreiflichen Gründen die Schwierigkeiten nicht immer gleich gross; eine primäre Aktinomykose der Lungen ist häufig relativ leicht zu diagnostizieren, ebenso eine aktinomykotische Appendicitis, in vielen Fällen auch eine Rektalaktinomykose. In vielen dieser Fälle kann man schon aus dem klinischen Bilde oder bei dem operativen Eingriff sowohl die Art der Erkrankung als auch den Ausgangspunkt derselben feststellen.

Ganz anders verhält es sich mit der primären Speicheldrüsenaktinomykose. Die Speicheldrüsen, speziell die Glandula submaxillaris und sublingualis, sind einerseits relativ kleine Bildungen. Man kann demnach nach den bisherigen Erfahrungen als wahrscheinlich ansehen, dass ein eventuell in ei-

nem dieser Organe entstandener Primärherd relativ bald nach aussen durchbricht und in der gewohnten Weise entweder benachbarte Weichteile infiltriert oder in einer bestimmten Richtung, gewöhnlich auf die nächste Haut- oder Schleimhautoberfläche zu fortschreitet. Und hat ein solcher Durchbruch erst einmal stattgefunden, so dürfte es so ziemlich unmöglich sein, durch eine klinische Untersuchung die Speicheldrüse als den Ausgangspunkt der Erkrankung festzustellen, und zwar um so weniger, als ein Teil der Fälle von Aktinomykose in der nächsten Umgebung der Speicheldrüsen unzweifelhaft durch das Eindringen des Infektionsstoffes direkt durch die Mundschleimhaut zu Stande kommen (vgl. oben S. 8). Wenn ich also einstweilen an die Möglichkeiten denke, die zu Gebote stehen um nur mittels klinischer Untersuchungsmethoden mit voller Sicherheit eine primäre Aktinomykose der genannten Organen zu diagnostizieren, so dürfte man wohl behaupten können, dass dies nur als möglich *gedacht* werden kann in einem so frühen Stadium der Krankheit, dass der Prozess noch auf die Speicheldrüse selbst beschränkt ist, es sich demnach um eine gleichzeitig primäre und isolierte Speicheldrüsenaktinomykose handelt.

Das Problem lautet also: welche Möglichkeiten hat man eine isolierte Aktinomykose der Glandula submaxillaris, bzw. der Gl. sublingualis klinisch zu diagnostizieren? Es geht aus den wenigen bisher publizierten, sicheren Fällen von Aktinomykose dieser Drüsen hervor, dass die Krankheit in diesen sämtlichen Beobachtungen sich klinisch wie ein begrenzter Tumor an dem Orte der betreffenden Speicheldrüse zu erkennen gegeben hat. GUTTMANN sagt auch, man solle an Aktinomykose denken, wenn man in der Gegend der Speicheldrüsen einen harten, schmerzlosen Tumor findet. Aber selbst wenn man hieraus den Schluss ziehen kann, dass die primäre Speicheldrüsenaktinomykose wenigstens in manchen Fällen unter dem erwähnten klinischen Bild auftritt, ist dieses an und für sich doch keineswegs hinreichend für die Diagnose. Teils braucht ja ein Tumor in einer der Speicheldrüsengegenden durchaus nicht durch Veränderungen gerade der Speicheldrüse hervorgerufen zu sein; und selbst wenn man feststellen kann, dass dies tatsächlich der Fall ist, können sich ja unter einer derartigen, nur palpatorisch konstatierten Speicheldrüsengeschwulst eine Reihe anderer Krankheiten verschiedener

Art, wie z. B. Sialolithiasis, echte Geschwulstbildung u. s. w., verbergen.

Die Diagnose Aktinomykose ist ja bekanntlich niemals sicher, wenn man nicht in dem ergriffenen Organ, gewöhnlich in dem aus demselben gewonnenen Eiter, Strahlenpilzelemente nachweist. Dass dies bei einer isolierten Aktinomykose der Glandula submaxillaris oder sublingualis schwierig genug sein muss, ist einleuchtend; der Prozess muss sich ja angesichts der Bedingung, dass er auf die Drüse allein beschränkt sein soll, in einem sehr frühen Stadium befinden, was seinerseits zur Folge hat, dass Pilzelemente nur in geringer Menge anzutreffen sein werden.

KÜTTNER, einer der wenigen Verfasser, die sich in der Frage von der Diagnostik der Speicheldrüsenaktinomykose geäussert haben, schreibt hierüber Folgendes: »In vorgeschrittenen Fällen von Aktinomykose der Parotis- und Submaxillarisgegend dürfte es nur selten möglich sein, den Ausgangspunkt des Prozesses festzustellen. *Die primäre Infektion der Speichelorgane wird man dann annehmen dürfen, wenn in einem früheren Stadium aus den Ausführungsgängen die charakteristischen Körner entleert werden.*»

Es scheint von gewissem Interesse zu sein bei dieser Diskussion über die Schwierigkeiten, die mit der klinischen Diagnose der primären Speicheldrüsenaktinomykose verknüpft sind, hervorzuheben, dass das letztgenannte Symptom, das nach KÜTTNER das einzige völlig zuverlässige sein sollte, bisher nur ein einziges Mal beobachtet worden ist.[1])

In meiner Kasuistik von eigenen und aus der Literatur gesammelten Fällen von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris und der Gl. sublingualis findet sich auch kein einziger, wo die Diagnose durch die klinische Untersuchung sichergestellt ist. Möglicherweise ist diesbezüglich eine Reservation zu machen für GOLDMANN's Fall, wo man bei der Inzision einer Geschwulst am Halse einen »in der Substanz der Glandula submaxillaris» befindlichen Abszess, Eiter mit Strahlenpilzkolonien enthaltend, fand. Dieser Fall, auf den ich zurückkomme, ist indessen so kurz mitgeteilt, dass ihm keine volle Beweiskraft beizumessen ist.

Obgleich auch von der Gl. Parotis gilt, dass die Diagnose

---

[1]) Vergleiche unten Fall 24 der Kasuistik.

nur in einem frühen Stadium der Krankheit möglich ist, liegen doch die Verhältnisse hier in gewissem Grade günstiger für die klinische Untersuchung.

So ist die Ohrspeicheldrüse bedeutend grösser als die anderen, und eventuelle Veränderungen derselben sind vor allem der Inspektion besser zugänglich. Eine Erkrankung der Parotis, sei es in Form einer Schwellung des ganzen Organes oder in einem Teil desselben auftretend, dürfte auch leichter von dem Patienten entdeckt werden und ihn früher zum Arzt führen als entsprechende Veränderungen der Glandula sublingualis oder der Gl. submaxillaris.

Möglicherweise kann man in diesen Verhältnisse die Veranlassung dazu finden, dass die Klinik der Parotisaktinomykose — im Gegensatz zu der Aktinomykose der anderen Speicheldrüsen — relativ genau studiert ist. Diesbezüglich kommt das Verdienst vor allem W. MÜLLER zu, der in drei Fällen auf Grund des klinischen Bildes eine primäre Parotisaktinomykose diagnostiziert hat. Das vorerwähnte Symptom KÜTTNER's, »die Entleerung der spezifischen Pilzelemente aus den Ausführungsgängen», ist freilich nicht von W. MÜLLER beobachtet worden. Nach MÜLLER's Fall zu urteilen, scheint indessen die Diagnose betreffs dieser Drüse aus anderen Gründen klinisch festgestellt werden zu können. Man muss, wie mir scheint, MÜLLER beipflichten, wenn er sagt: »Wenn aber keine Kieferklemme besteht, wie in unserem Fall III, keine Kieferschwellung, dagegen der Beginn des Leidens in Form einer submucösen Weichteilverhärtung in der Schlusslinie der Zähne, also der Wangentaschengegend, wenn dazu noch eitrig-schleimige Sekretion — wenn auch in geringem Grade — aus dem Duct. Stenon. besteht und das weitere klinische Bild durch eine an die Konturen der Parotis sich haltende Anschwellung beherrscht wird und bei der Operation die Drüse sich charakteristisch verändert zeigt, dann darf man doch wohl trotz bestehender Abszesse unter der Haut oder Fistelbildung auch eine primäre Aktinomykose der Parotis anerkennen.» Indessen dürfte man sich leicht eine Aktinomyzesinfektion der Parotis denken können, ohne dass die Verhältnisse so relativ klar zu liegen brauchen wie in MÜLLER's Beobachtungen; es scheint mir auch wahrscheinlich, dass diese Krankheit häufiger ist als die bisher mitgeteilten 4 Fälle (3 von MÜLLER, 1 von BRÜNING, siehe unten) nahezu-

legen scheinen, dass aber die Diagnose in mehreren der Fälle nicht hat gestellt werden können.

Ich möchte ferner in diesem Zusammenhang betonen, dass einige mehr oder weniger wichtige Fragen bezüglich der Speicheldrüsenaktinomykose durch rein klinische Beobachtungen unmöglich aufzuklären sind. Dies ist z. B. der Fall mit der Frage von *dem Wege des Pilzes in die Drüse:* ob der Infektionsstoff immer oder meistens durch den Ausführungsgang des Organs eindringt, oder ob — wie MÜLLER als das speziell bei der Parotisaktinomykose gewöhnliche annimmt — »der Infektionsvermittler den Weg neben dem Ductus, ja ohne dessen Richtung beizubehalten, in die Drüse geraten kann».

Wenn es davon die Frage gewesen ist klinisch festzustellen, ob die Infektion durch den Gang erfolgt war, hat man — wie es ja natürlich scheint — vor allem gesucht Aufklärungen über das Verhalten der Speichelgangmündungen bezw. der Gänge zu gewinnen. Schon BOSTRÖM hat zu dieser Frage Stellung genommen, indem er den Nachweis spezifischer Veränderungen in einem Speichelgang gefordert hat, um denselben als Eingangspforte des Pilzes anzuerkennen. Später ist indessen von MÜLLER, BRÜNING und GUTTMANN hervorgehoben worden, dass man sich sehr wohl eine duktogene Speicheldrüsenaktinomykose ohne derartige Gangveränderungen zu Stande gekommen denken kann. »Ich halte es für sehr möglich», sagt BRÜNING, »dass mit Actinomyces beladene Fremdkörper, vor allem die ja in den meisten Fällen vorliegenden Getreidegrannen, den gesunden Ductus entgegen dem Flüssigkeitsstrom passieren und in die Drüsen gelangen können.» Die Frage ist demnach strittig, jedenfalls noch nicht endgültig aufgeklärt.

Aber selbst wenn man in einem gegebenen Fall von Aktinomykose, speziell der Parotisregion, den Ductus Stenonianus oder die Mündung desselben verändert findet, beweist dieser Befund nicht mit absoluter Gewissheit, dass die Infektion durch den Gang erfolgt ist, ebenso wenig wie er eine Infektion der Speicheldrüse darlegt; es ist ja möglich, dass der Ductus Stenonianus sekundär infiziert worden ist. Der relativ lange extraglanduläre Abschnitt des Ganges kann auch als Ausgangspunkt eines aktinomykotischen Prozesses gedient haben oder von einem solchen in Mitleidenschaft gezogen worden sein, der die Parotis selbst garnicht affiziert hat. Ich erinnere hierbei an das was oben angeführt wurde betreffs der

Fälle von primärer Wangenaktinomykose als eventuell von der Mündung des Ductus Stenonianus, jedenfalls aber von dem oralen extraglandulären Abschnitt desselben ausgegangen.

Heineke betont als ein wichtiges klinisches Symptom der Ganginfektion die von Müller beobachtete Salivation bzw. den Eiterfluss aus der Mündung des Ductus Stenonianus im Beginn der Krankheit. Dies Symptom ist von grossem Interesse, bisher aber nur in wenigen Fällen beobachtet.

Ich werde weiter unten nach Besprechung der bisher bekannten Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose sowohl auf die Klinik dieser Krankheit im allgemeinen als auch speziell auf die zuletzt diskutierten, offenbar noch in vielen Hinsichten unaufgeklärten Fragen etwas näher eingehen. Aus dem bereits Gesagten dürfte doch hervorgehen, teils dass die klinische Diagnose der Krankheit nach unserer bisherigen Kenntnis schwierig und nur in sehr wenigen Fällen möglich ist sicher zu stellen; ferner dass das klinische Bild auch in denjenigen Fällen, welche die Diagnose primäre Speicheldrüsenaktinomykose gestatten, doch eine Reihe wichtiger Fragen betreffs der Krankheit unbeantwortet lässt. Als erste derselben muss gelten die *für die ganze Lehre von der Pathogenese der Gesichts- und Halsaktinomykose meines Erachtens überaus wichtige Frage von der Bedeutung der Speichelgänge als Eingangspforte für die Aktinomyzesinfektion.*

Diese und andere Fragen bezüglich der primären Speicheldrüsenaktinomykose dürften indessen nur durch eine pathologisch-anatomische und, ich füge hinzu, vor allem histologische Untersuchung zu einer befriedigenden Lösung gebracht werden können. Auch hierbei macht sich jedoch ein wichtiges Erfordernis geltend, und zwar dass diese Untersuchung in einem frühen Stadium der Krankheit stattfindet. Damit überhaupt ein Fall von primärer Speicheldrüsenaktinomykose in histo genetischer Hinsicht soll aufgeklärt werden können, ist nämlich erforderlich, dass der Krankheitsherd, während er noch auf ein relativ kleines Gebiet beschränkt ist, in toto exstirpiert und in seinem ganzen Umfang einer genauen histologischen Untersuchung unterzogen wird. Es ist aber, hauptsächlich aus folgenden Gründen, schwierig, einen solchen kleinen Herd zur Untersuchung zu erhalten.

Ich habe schon zuvor daran erinnert, dass der Arzt nur selten Gelegenheit findet, eine Aktinomykose in ihrem An-

fangsstadium zu sehen. Hierzu kommt als ein weiteres beachtenswertes Moment der Umstand, dass die operative Behandlung der Aktinomykose immer mehr konservativ geworden ist; Totalexstirpationen von aktinomykotischen Herden oder Exzisionen von Gewebsteilen sind nunmehr relativ seltene Eingriffe. Die Erfahrung hat gelehrt, dass man in gewissen Fällen auch eine weit vorgeschrittene Erkrankung zur Heilung bringen kann lediglich durch Auskratzung von Fisteln nebst Entleerung und Drainage von Abszessen. Es ist einleuchtend, dass dieses an und für sich erfreuliche Verhältnis in hohem Grade erschwerend auf das pathologisch-anatomische Studium der Krankheit einwirken muss. MÜLLER äussert sich auch in der vorstehend diskutierten Frage wie folgt: »Wenn ich gleichwohl in den folgenden Zeilen den Versuch machen möchte auf Grund eigener Kasuistik und Literaturstudien der Frage der Aktinomykose der Speicheldrüsen näher zu treten, so möchte ich vorab betonen, dass es mir unwahrscheinlich vorkommt, dass in absehbarer Zeit diese Frage anders beurteilt werden kann als an der Hand mehr klinisch-anatomischer als genauer pathologisch-anatomischer und histologischer Untersuchungen.» M. betont jedoch, dass diese seine Betrachtung vorzugsweise von der Parotis gilt.

Ich glaube mit dem zuletzt Angeführten gezeigt zu haben, dass sowohl das klinische als auch das pathologisch-anatomische Studium der primären Speicheldrüsenaktinomykose einschliesslich der Frage von der Bedeutung der Speichelgänge als Eingangspforte bei Strahlenpilzinfektionen aus verschiedenen Anlässen mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Diese Schwierigkeiten scheinen in der Tat so bedeutend zu sein, dass man, wie ich bereits angedeutet habe, gerne in denselben die Veranlassung dazu sehen will, dass so wenige Fälle von sicher primärer Speicheldrüsenaktinomykose bisher publiziert worden sind; mit anderen Worten sind meines Erachtens diese wenigen Beobachtungen, selbst wenn man die unsicheren oder nur klinisch untersuchten Fälle hinzurechnet, nicht als ein Ausdruck für die wirkliche Frequenz der Erkrankung anzusehen; diese ist, wie ich glaube, weit grösser.

Die Kasuistik der hier besprochenen Erkrankung ist demnach klein und die Mehrzahl der bisher publizierten Fälle unsicher. Ich habe zu Anfang meiner Abhandlung MÜLLER's Zusammenstellung aus dem Jahre 1903 von 19 Fällen von Ak-

tinomykose der Glandula parotis und der Gl. submaxillaris angeführt und habe hervorgehoben, dass keine dieser Beobachtungen eine völlig einwandfreie Deutung als primäre und duktogene Speicheldrüsenaktinomykose zulässt, eine Tatsache, die übrigens MÜLLER selbst unterstreicht. In dreien von MÜLLER's Parotisfällen kann man jedoch aus den charakteristischen klinischen Symptomen mit ziemlich grosser Sicherheit schliessen, dass die Aktinomykose in der Speicheldrüse angefangen hat, und dass die Infektion wahrscheinlich durch den Ductus Stenonianus erfolgt ist; der anatomische Nachweis fehlt jedoch auch für diese Fälle.

In HEINZELMANN's Kasuistik (1903) von Fällen aus der v. BRUNS'schen Klinik in Tübingen habe ich einen auf primäre Submaxillarisaktinomykose verdächtigen Fall gefunden; eine histologische Beschreibung fehlt leider.

Im Jahre 1909 teilte Verfasser die ersten zwei Fälle von durch pathologisch-histologische Untersuchung festgestellter primärer Speicheldrüsenaktinomykose mit; der eine Fall betraf die Glandula sublingualis, der andere die Glandula submaxillaris. Gleichzeitig wurde auch zum ersten Mal der sichere Beweis für eine primäre aktinomykotische Speichelganginfektion erbracht, indem nachgewiesen wurde, dass der Prozess in dem Sublingualisfall durch einen in den Ausführungsgang eingewanderten, vegetabilischen Fremdkörper (Hafergranne) hervorgerufen war. In dem Submaxillarisfall konnte nicht mit derselben Sicherheit eine duktogene Infektion festgestellt werden, aber mit Rücksicht auf die charakteristischen Befunde, zentrale Aktinomyzesherde in der Drüse, hielt ich jedoch auch in diesem Fall eine ähnliche Infektionsweise für die wahrscheinlichste.

1910 teilte HOSEMANN einen neuen Fall von gleichfalls pathologisch-anatomisch festgestellter, primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris mit. Im Innern der Drüse fand sich ein Aktinomyzeskolonien enthaltender Abszess, und im Wharton'schen Gang, an der Mündung desselben in die Drüse, wurde ein Speichelstein angetroffen, eine Gerstengranne einschliessend, welche mit grösster Sicherheit die Infektion übertragen hatte.

Gleichfalls im Jahre 1910 publizierte BRÜNING eine interessante Beobachtung von Parotisaktinomykose, nach dem klinischen Bilde zu urteilen wahrscheinlich primär und duktogen.

1912 veröffentlichte CHIARI einen auch histologisch untersuchten Fall von Aktinomykose der Submaxillarisregion. Der Verfasser betont die Möglichkeit, dass die Infektion von der Glandula submaxillaris ausgegangen sei, sagt aber, dass er dies nicht habe beweisen können.

GUTTMANN hat 1913 in einer Zusammenstellung von Fällen von Aktinomykose der Glandula submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis eine von GOLDMANN gemachte Beobachtung von Aktinomykose der Submaxillarisregion mitgeteilt. GUTTMANN erwähnt ausserdem einen eigenen Fall von Mundbodenaktinomykose mit — wie er sagt — »nicht spezifischer Beteiligung der Glandula sublingualis».

Schliesslich berichtete Verfasser 1913 in einer kurzen vorläufigen Mitteilung über 4 neue Fälle von anatomisch konstatierter primärer Speicheldrüsenaktinomykose; von diesen waren 3 von der Glandula submaxillaris, 1 von der Gl. sublingualis ausgegangen.

In der zuletzt mitgeteilten kurzen Übersicht sind teils die in der Literatur vorliegenden sicheren Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose, teils auch — soweit ich habe finden können — sämtliche Beobachtungen zusammengestellt, welche der betreffende Autor als Fälle dieser Erkrankung gedeutet hat, oder wo ich selber Veranlassung gehabt habe an die Möglichkeit dieser Krankheit zu denken, obwohl die Fälle aus einem oder dem anderen Grunde eine sichere Beurteilung nicht zuliessen.

Ich bringe im Folgenden eine eingehende Besprechung sämtlicher dieser Fälle, und werde hierbei im weiteren Verlauf meiner Darstellung die unsicheren Beobachtungen daraufhin durchmustern, ob sie mit einem grösseren Grad von Wahrscheinlichkeit als Fälle von primärer Speicheldrüseninfektion anzusehen sind oder nicht.

Bevor ich auf die einzelnen Fälle eingehe, erlaube ich mir ein paar Worte über meine eigene Kasuistik. Dieselbe besteht aus den bereits veröffentlichten 6 Fällen, welchen ich 3 neue Beobachtungen hinzuzufügen habe; ich habe demnach insgesamt 9 Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose untersucht, darunter 6 Fälle von der Glandula submaxillaris, 2 von der Glandula sublingualis und 1 Fall von der Glandula parotis ausgegangen. Hierzu kommt noch ein Fall, der wahrscheinlich hierhergehört, obgleich er nicht als

ganz sicher festzustellen war. (Fall 31.) Ich habe auch einen Fall von *sekundärer* Parotisaktinomykose untersucht. Der Fall ist in meiner Zusammenstellung mit aufgenommen speziell mit Rücksicht auf das Resultat der pathologisch-histologischen Untersuchung. In den bisher mitgeteilten Fällen von Strahlenpilzerkrankung der Ohrspeicheldrüse fehlt eine derartige Untersuchung gänzlich oder ist so unvollständig gewesen. z. B. nur an ausgekratztem Material ausgeführt, dass ein Beitrag zur Kenntnis der anatomischen Verhältnisse der Krankheit in dieser Drüse äusserst wünschenswert erscheint.

Über die Technik, die bei der histologischen Untersuchung zur Anwendung gekommen ist, ist Folgendes zu erwähnen. Schon bei der Untersuchung des ersten Falles wurde die Beobachtung gemacht, dass bereits eine sehr unbedeutende Menge spezifischer Strahlenpilzelemente, auf ein vielleicht nur stecknadelkopfgrosses oder noch kleineres Gebiet beschränkt, starke entzündliche Veränderungen in einer ganzen Drüse hervorrufen kann. Dieses eigentümliche Verhältnis, auf welches ich weiterhin zurückkomme, machte es nötig in mehreren Fällen grössere oder kleinere Partien der Drüsen an Schnittserien zu untersuchen. So ist es in den Fällen 4, 5, 6 und 18 erst nach Anwendung dieser Methode und nach Durchsuchung grosser Teile der Drüse gelungen, spezifische Pilzelemente nachzuweisen und die Diagnose festzustellen. Ich möchte auch in diesem Zusammenhang hervorheben, dass die Unkenntnis von dem spärlichen Vorkommen der spezifischen aktinomykotischen Elemente, wie auch von den eigenartigen pathologisch-anatomischen Veränderungen bewirkt hat, dass — meines Erachtens — nicht so ganz wenige Fälle von primärer und isolierter Speicheldrüsenaktinomykose trotz histologischer Untersuchung einer Identifizierung als solche entgangen sind. Ich komme weiter unten auf diese Frage zurück im Anschluss an die Diskussion über die Ätiologie der sog. entzündlichen Speicheldrüsentumoren.

Bei meiner Untersuchung ist im allgemeinen Celloidin-Einbettung zur Anwendung gekommen. Die Dicke der Schnitte hat zwischen 7—15 μ variiert. Die meisten Schnitte sind mit Gram-Weigert nach Kernfärbung mit Alaunkarmin behandelt worden; doch sind in sämtlichen Fällen für einige Schnitte auch andere Färbemethoden, besonders Hämatoxylin und van Gieson, herangezogen worden.

Ich gehe nunmehr zur Kasuistik über. Bezüglich der Aufstellung derselben erwähne ich nur, dass die sicheren Beobachtungen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose zusammenhängend vorangestellt sind; i. ü. ist die chronologische Reihenfolge eingehalten worden.

Kasuistik.

Anatomisch festgestellte Fälle von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris.

Fall 1. (Verfasser, 1909).

Im Oktober 1907 sandte der Lazarettarzt Dr. LÖNNBERG, Karlshamn, an Professor QUENSEL in Uppsala zwecks pathologisch-histologischer Untersuchung eine *Submaxillarisdrüse* von einem 10-jährigen Knaben, am 14/10 1907 operiert, herrührend; klinisch bestand Verdacht auf *Tuberkulose.*

Über die Krankengeschichte hat Dr. LÖNNBERG folgendes mitgeteilt: »Vor etwa einem Monat wurde am linken Kieferwinkel ein Knoten bemerkt. Bei der Aufnahme fand sich eine walnussgrosse, harte Resistenz in der linken Submaxillarisloge. Die Diagnose wurde auf *tuberkulöses Lymphom* gestellt, und auf Grund deutlich beobachteten Wachstums wurde am 14/10 die Exstirpation der Glandula submaxillaris ausgeführt. Die exstirpierte Drüse zeigte an mehreren Stellen der Schnittfläche kleine graugelbe Herde (nicht Miliartuberkeln ähnlich). Der Patient wurde am 13. Oktober aufgenommen und am 26. desselben Monats entlassen.»

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Die eingesandte Submaxillarisdrüse zeigt makroskopisch — bevor eine Durchschneidung gemacht wurde — keine besonders augenfällige pathologische Veränderungen; sie ist jedoch grösser und erscheint fester und härter als normal. An der Hilusseite finden sich einige festere Bindegewebsadhärenzen; die Oberfläche i. ü. glatt und eben und von normalem Aussehen.

Beim Durchschneiden erscheint das Gewebe etwas fester und zäher als normal, besonders an der Hilusseite. In dem dem Hilus benachbarten Teil des Parenchymes sind an der frischen Schnittfläche einige stecknadelkopfgrosse oder kleinere, graugelbe Herde zu sehen. Ein Fremdkörper ist nicht entdeckt worden.

Bei der im Jahre 1908 vom Verf. ausgeführten mikroskopischen Untersuchung dieses Falles wurde am Hilus[1]) der Drüse ein etwa erbsengrosser, von Eiterzellen infiltrierter Abszessherd konstatiert; ferner wurde nachgewiesen, dass die grösseren Speichelgänge in der Nähe

[1]) Mit dem Worte »Hilus» bezeichne ich hier und im folgenden den Teil der Drüse, von wo der Ausführungsgang abgeht.

des Hilus von Rundzellen umlagert waren und Eiter enthielten, und endlich dass das übrige Gewebe (an den untersuchten Schnitten) der Sitz eines mehr oder weniger akuten Entzündungsprozesses war, der hie und da zu Strahlenpilzkolonien enthaltenden Abszessen Anlass gegeben hatte.

Bei dieser Untersuchung waren nur ganz wenige Schnitte, sämtliche dem Hilus der Drüse und der nächsten Umgebung desselben entnommen, zur Besichtigung gelangt. Um einen besseren Einblick, speziell die Ausbreitung des entzündlichen Prozesses in der Drüse betreffend, zu gewinnen, war indessen diese Untersuchung nicht vollständig genug, und ich habe daher später an Schnittserien diejenigen Teile des Hilusgebietes des Organs, die von der ersten Untersuchung übrig waren, und ausserdem Schnitte auch aus anderen Teilen des Organs untersucht. Die hierbei gemachten Beobachtungen dienen dazu, die früher mitgeteilte Beschreibung zu vervollständigen und teilweise zu verdeutlichen.

Bei dieser neuen gründlicheren Untersuchung habe ich demnach folgendes Bild von den Veränderungen der Drüse gefunden.

Schon bei der ersten Untersuchung wurde — wie oben erwähnt — in der Hilusgegend ein grösserer Herd aus stark leukocyteninfiltriertem Granulationsgewebe, von kleinen Abszessen durchsetzt, beobachtet. Die Hauptmasse des Herdes scheint durch Zerstörung der dem Hilus benachbarten Teile des Drüsenparenchymes entstanden zu sein; zum Teil aber liegt der Herd ausserhalb der Drüse, im Hilusbindegewebe. Die bei der vorhergehenden Untersuchung konstatierte Abszessbildung mit Entwicklung von Strahlenpilzkolonien hat sich auch bei der näheren Untersuchung als auf den ebenerwähnten Herd und das ihm benachbarte Parenchym beschränkt herausgestellt; es ist auch einleuchtend, dass wenigstens gewisse dieser Abszesse mit Strahlenpilzelementen direkte Ausläufer des ebenerwähnten Herdes darstellen; einige der Abszesse scheinen sich jedoch selbständig im Drüsenparenchym ohne Zusammenhang mit dem Herde entwickelt zu haben (vergl. unten S. 24).

Was zunächst die *Strahlenpilzelemente* anbelangt, so sind in den untersuchten Schnitten nur ganz wenige Drusen angetroffen worden. Dieselben lagen frei in je einem kleinen Abszess und zeigten ein für junge Kolonien typisches Aussehen. Andere Mikroorganismen konnten auf Gram-Weigert-Schnitten und nach Färbung mit Löffler's Metylenblau nicht nachgewiesen werden.

Die *Hauptmasse des Herdes* ist von zahlreichen jungen Gefässen mit grossen geschwollenen Endothelzellen gebildet und zwischen diesen von einem Gewebe, hauptsächlich aus dicht an einander liegenden Leukocyten bestehend, welche hie und da kleine Abszesse bilden. An den meisten Stellen finden sich doch ausser den Leukocyten auch einzelne Zellformen anderer Art, wie Fibroblaste, die bald wie ein grosser ovaler, schwach gefärbter Kern hervortreten, bald mehr Bindegewebszellen ähnlich und dann von feinen, aber mit Fuchsin gut färbbaren kollagenen Fasern begleitet sind; ferner Lymphocyten und Plasmazellen, letztere leicht kenntlich durch ihren exzentrisch liegen-

den Kern mit der charakteristischen Anordnung des Chromatins. Ausserdem begegnet man einem Zelltypus, der sich durch seine Grösse (Durchmesser ca 20—25 μ) auszeichnet sowie dadurch, dass das Protoplasma an entfettetem Material von einer Anzahl feiner Vakuolen durchsetzt ist, wodurch die Zellen an Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Präparaten schon bei schwacher Vergrösserung vom umgebenden Gewebe durch ihr helleres Aussehen abstechen. (Fig. 16, Taf. 4.) An formalingehärtetem und sudangefärbtem Material sind anstatt Vakuolen zahlreiche Fettkörner im Protoplasma zu sehen; das Fett ist in der Regel am stärksten angehäuft in der Umgebung des Kerns; nach der Peripherie zu liegen die Fettkörner resp. die Vakuolen weniger dicht. Diese Zellen sind stets mononukleär; der Kern ist im allgemeinen rundlich, zuweilen oval; meistens liegt derselbe exzentrisch im Zellkörper, von dessen Masse er ca $^1/_4$ oder $^1/_5$ ausmacht. Der Kern ist in der Regel gut färbbar mit Hämatoxylin und ist sehr scharf gegen das umgebende Protoplasma abgegrenzt. Zuweilen findet man in stärker fettgefüllten Zellen den Kern klein und geschrumpft; hie und da erscheinen in derartigen Fällen die Zellgrenzen wie angenagt; an einigen Stellen tritt nur ein kleiner geschrumpfter Kern, von einer Anzahl Fettkörner umgeben, hervor.

Die soeben beschriebenen grossen Zellen kommen in diesem ersten Falle nur in geringer Menge vor, einzeln zwischen den Leukocyten in den zentralen Teilen des Granulationsgewebes liegend. Der Herd geht allmählich ohne scharfe Grenze in das umgebende Drüsenparenchym über. Nach der Peripherie zu verändert sich das Aussehen des Granulationsgewebes in der Weise, dass Bindegewebsstreifen in etwas grösserer Menge hervortreten, die Gefässe weniger zahlreich werden und auch die Leukocyten an Anzahl abnehmen. Es findet sich hier ein zellreiches Gewebe, vorwiegend aus noch relativ spärlichen Bindegewebsstreifen mit Reihen von Plasmazellen und Lymphocyten zwischen denselben gebildet. Hie und da werden in diesem Gewebe Reste von Speicheldrüsenparenchym angetroffen, meistens in Form von kleinen intralobulären Gängen, aus einer kleinen Anzahl Epithelzellen gebildet. Dieser Teil des Herdes ist auch zuweilen von kräftigeren Bindegewebsstreifen durchzogen; dieselben bestehen offenbar aus interlobulären Septen, Drüsenläppchen angehörend, die mehr oder weniger vollständig zerstört und in den Herd aufgegangen sind.

Das *Speichelgangsystem* selbst habe ich einer genauen Prüfung unterzogen und speziell das Verhalten desselben in verschiedenen Teilen der Drüse untersucht. Was zuerst die grösseren Speichelgänge am Hilus oder in der Nähe desselben anbelangt, so ist es besonders einer, der in den untersuchten Schnitten stark entzündliche Veränderungen zeigt. Dieser Gang, der sich durch seine Grösse auszeichnet und wahrscheinlich einen *Hauptast des Ductus Whartonianus*, möglicherweise die direkte intraglanduläre Fortsetzung desselben darstellt, ist nämlich von einer breiten Zone von rundzelleninfiltriertem, teilweise neugebildetem Bindegewebe umgeben; das dilatierte Lumen desselben ist nahezu vollständig von Eiter ausgefüllt, das Epithel stark leukocyteninfiltriert. Leider habe ich diesen Gang nur auf ganz wenigen

Schnitten verfolgen können, da ein Teil des Materials bei der früheren Untersuchung verloren gegangen ist.

Bei näherer Prüfung findet man die Infiltrationszone ringsum den Gang von feinen, aber gut färbbaren Bindegewebsfibrillen gebildet, die in lichten, vorzugsweise parallel angeordneten Streifen in der Längsrichtung des Ganges liegen. Zwischen den Fibrillen liegen reihenweise angeordnete Rundzellen, hauptsächlich Lymphocyten und Plasmazellen, aber auch einzelne Leukocyten, letztere vorwiegend der Epithelschicht zunächst. Hie und da findet man auch Fibroblasten mit grossen, hellen Kernen. Die Zellinfiltration nimmt nach aussen nach der Peripherie zu allmählich ab, während die Bindegewebsstreifen immer kräftiger werden. Nach aussen von der Schicht von zellreichem Granulationsgewebe findet sich demnach ein kräftiger Gürtel von ziemlich zellarmem, fibrösem Bindegewebe.

Auch die kleineren *interlobulären Gänge* sind an den untersuchten Schnitten von einer mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Zone von rundzelleninfiltriertem, neugebildetem Bindegewebe umgeben. Eine grosse Anzahl dieser Gänge scheinen auch ein eitriges Exsudat zu enthalten. Dasselbe besteht in manchen Gängen aus nur ganz wenigen Leukocyten, welche bald dicht zusammengeballt, bald wieder weiter von einander entfernt liegen, zum Teil dann oft in eine homogene, braungefärbte Masse eingeschlossen, offenbar geronnenes Sekret, das inmitten des Lumens liegt und den grösseren Teil desselben einnimmt. An anderen Stellen — besonders in der Nähe des Hilus — findet man das Lumen zuweilen vollständig von Eiter gefüllt und die Epithelschicht stark leukocyteninfiltriert; zuweilen ist es sogar schwierig unter den dicht gehäuften Eiterzellen das stark degenerierte Speichelgangepithel zu erkennen. Einige der vorerwähnten, in der Hilusgegend vorkommenden Abszesse, die stets interlobulär angetroffen werden, scheinen auch durch eine derartige partielle Zerstörung eines Ductus interlobularis gebildet, demnach rein duktogenen Ursprungs zu sein. Auch auf das intralobuläre Gangsystem erstrecken sich die Veränderungen. So sind wenigstens in der Mehrzahl der untersuchten Läppchen auch diese kleinsten Gänge von feinen Gürteln von einem neugebildeten Bindegewebe, Plasmazellen und Lymphocyten in wechselnder Menge enthaltend, umgeben. Oft werden in dem Lumen derselben Eiterzellen angetroffen, auch hier ist das Lumen zuweilen vollständig von Eiter ausgefüllt, das Epithel von Leukocyten durchsetzt; eine Eiterinfiltration in der Umgebung der intralobulären Gänge ist jedoch nicht wahrgenommen worden.

Schnitte aus verschiedenen Teilen der Drüse zeigen i. ü. das Bild einer *diffusen chronischen oder subchronischen interstitiellen Entzündung* mit Vermehrung des Bindegewebes und Zelleninfiltration sowohl zwischen als in den Läppchen. Die Bindegewebsvermehrung ist am stärksten ausgeprägt interlobulär, wo man so gut wie überall im Präparat mehr oder weniger breite Verbände von einem in der Regel ziemlich zellreichen, relativ jungen Bindegewebe findet; die grösste Menge von entzündlich neugebildetem Bindegewebe wird in der Hilusgegend angetroffen, wo das Bindegewebe oft eine mehr fibröse, zell-

arme Beschaffenheit aufweist. In den Bindegewebssepten werden ausser grossen geschwollenen Fibroblasten Rundzellen verschiedener Art, meist Lymphocyten und Plasmazellen, angetroffen. Diese liegen im allgemeinen diffus in das Gewebe eingestreut, sind aber hie und da zu wirklichen zirkumskripten Infiltraten angesammelt. Die gröbere Struktur des eigentlichen Speicheldrüsenparenchyms ist, ausgenommen an dem Orte des Abszessherdes, gut beibehalten, und man kann überall im Präparat die von einander abgegrenzten Läppchen und innerhalb derselben die einzelnen Alveolen erkennen. Bei näherer Prüfung findet man indessen innerhalb der Läppchen mehr oder weniger bedeutende pathologische Veränderungen, die sich als starke Zelleninfiltration zu erkennen geben, die mit einer im allgemeinen bedeutenden Bindegewebsneubildung gleichen Schritt hält. Der Zellenreichtum innerhalb der Läppchen ist bedingt vor allem durch Einlagerung von Rundzellen in das intralobuläre Bindegewebe, aber auch durch Proliferation der fixen Zellen dieses Bindegewebes. Von den Rundzellen sind die Lymphocyten, die teils diffus eingelagert, teils in begrenzten Infiltraten angetroffen werden, an den meisten Stellen in Majorität. Aber auch die Plasmazellen sind in grosser Anzahl vorhanden; sie scheinen sogar an manchen Stellen ebenso zahlreich vertreten zu sein wie die Lymphocyten.

Innerhalb der Läppchen sind die Alveolen so gut wie überall in ihrem Verbande gelockert durch das eindringende Bindegewebe. So sind die einzelnen Alveolen in der Regel umsponnen von Bindegewebsgürteln von einem feinfibrillären, oft sehr lockeren Bindegewebe von ödematösem Aussehen. Sie sind ferner kleiner als normal, die Zellen sind dunkler, die Kerne oft geschrumpft und mehr unregelmässig angeordnet. Das Protoplasma ist zuweilen vakuolisiert, in manchen Zellen scheint dasselbe in körnigem Zerfall begriffen zu sein. Das zuletzt angeführte betrifft speziell die Eiweissdrüsen; die Schleimdrüsentubuli sind meistens von mehr normalem Aussehen.

Diese entzündlichen Veränderungen können an Schnitten aus allen Teilen der Drüse beobachtet werden, sind aber nicht überall gleich stark ausgesprochen. Hie und da findet man relativ normale Läppchen, diese sind jedoch wenig zahlreich, an anderen Stellen finden sich Läppchen, wo speziell die intralobuläre Bindegewebsvermehrung stark in die Augen fällt. Man kann ferner die Beobachtung machen, dass in den zuletzt erwähnten, stärker ergriffenen Drüsenpartien die eitrige Speichelgangentzündung stärker ausgesprochen ist als in den mehr normalen Läppchen. Es herrscht demnach ein deutlich wahrnehmbarer Parallelismus zwischen diesen beiden Prozessen. Schliesslich zeigen sich auch innerhalb der einzelnen Läppchen die Veränderungen in den zentralen Partien, ringsum die hier befindlichen Ausführungsgänge, stärker hervortretend.

Die *Kapsel* des organes ist unbedeutend verdickt; hier und da ist das Bindegewebe desselben etwas rundzelleninfiltriert.

Epikrise.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass es sich hier um einen Fall von *Aktinomykose* mit auf die linke Glandula submaxillaris begrenzter Erkrankung handelt.

Klinisch manifestierte sich der Fall wie *ein gut abgegrenzter Tumor der linken Submaxillarisgegend;* detailliertere Angaben über das Verhalten der Mundhöhle, subjektive Symptome etc. fehlen leider. Da indessen die klinische Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf tuberkulöses Lymphom gestellt wurde, darf man wohl hieraus den Schluss ziehen, dass die Mundhöhle keine Zeichen darbot, welche direkt geeignet gewesen wären einen Verdacht auf die Submaxillarisspeicheldrüse rege zu machen, und dass auch die subjektiven Beschwerden, falls solche überhaupt vorhanden waren, wenig hervortretend waren. Der Fall beweist, dass es keineswegs immer so leicht ist, durch Palpation eines Tumors der Submaxillarisgegend zu entscheiden, ob derselbe aus einer veränderten Speicheldrüse oder — was ja weit gewöhnlicher ist — aus einer chronischen Entzündung in einer oder einigen der submaxillären Lymphdrüsen besteht.

Was das pathologisch-histologische Bild betrifft, so findet man im Organ drei entzündliche Prozesse verschiedener Art, nämlich 1) *einen Herd aus Granulationsgewebe* von oben beschriebenem Typus nebst kleinen Abszessen mit *Strahlenpilzkolonien* im Inneren des Herdes und in seiner nächsten Umgebung; dieser Prozess war auf ein kleines Gebiet am Hilus der Drüse beschränkt; ferner 2) eine *eitrige Entzündung der Speichelgänge*, das ganze Gangsystem des Organs bis in seine feinsten Verzweigungen hinein interessierend, und endlich 3) eine *chronische oder subchronische interstitielle Sialoadenitis* mit Bindegewebsvermehrung und Einlagerung von Rundzellen, die Drüse in ihrem ganzen Umfang mehr oder weniger stark affizierend. Was zunächst die *Abszessbildung* betrifft, so ist diese ersichtlich direkt durch Entwicklung von Strahlenpilzkolonien verursacht, und der vorerwähnte Abszessherd bildet wahrscheinlich den eigentlichen Ursprungsherd des Prozesses in der Drüse. Schon die Lage desselben am Hilus der Drüse, allem Anschein nach in nahem Anschluss an das glanduläre Ende des Ausführungsganges, macht es wahrschein-

lich, dass die Infektion gerade durch den Ductus Whartonianus erfolgt ist. Freilich gelang es mir nicht auf einem einzigen Schnitt mit Sicherkeit diesen Gang anzutreffen, offenbar darauf beruhend, dass ein Teil des Materials bei der ersten Untersuchung, bei der nur ganz wenige Schnitte aufbewahrt wurden, verloren gegangen war. Mutmasslich ist diese unvollständige Ausnutzung des Materials auch die Veranlassung dazu, dass es in diesem Falle nicht möglich war den Fremdkörper nachzuweisen, der meines Erachtens wahrscheinlich auf der Bahn des Ductus Whartonianus — in Analogie mit anderen Fällen meiner Kasuistik — den Pilz nach der Drüse übergeführt hatte.

Ausser der wahrscheinlichen Lage des Primärherdes unmittelbar am Ausführungsgang ist es auch eine andere, bei der letzten Untersuchung gemachte Beobachtung, die direkt dafür spricht, dass der Infektionsstoff durch den Ausführungsgang in die Drüse eingeführt worden ist. Und zwar ist dies die auf alle Teile der Drüse ausgebreitete, *eitrige Speichelgangentzündung*, die am einfachsten durch die Annahme erklärt wird, dass sie durch Ausbreitung von Aktinomyzeselementen, bzw. von Toxinen derselben auf das Gangsystem der Drüse verursacht und unterhalten worden ist. Ich habe in meinen sämtlichen übrigen Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose dieselbe *eitrige Entzündung im Speichelgangsystem* gefunden und für mehrere dieser Fälle auch den Nachweis erbringen können, dass die Ausbreitung von Toxinen aus einer in einem grösseren Speichelgang liegenden, strahlenpilzdurchwachsenen Getreidegranne dabei vermutlich die Hauptrolle gespielt hat. In diesem Fall ist, wie oben bemerkt, ein derartiger Fremdkörper nicht angetroffen worden. In allem übrigen ist indessen die Übereinstimmung mit meinen anderen Fällen so augenscheinlich, dass ich der Meinung bin, dass auch in diesem Falle die eitrige Speichelgangentzündung wahrscheinlich dieselbe Ätiologie gehabt hat wie in den anderen Fällen; ja, vor allem in dem Auftreten dieser Entzündung sehe ich gerade einen Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür, dass die Drüse auch hier durch eine strahlenpilzführende Granne infiziert worden ist, die aus der Mundhöhle auf der Bahn des Ductus Whartonianus in das Organ eingewandert war. Der Fremdkörper, der demnach als wahrscheinlich angenommen werden muss, dürfte in diesem Fall nur eine kurze Wegstrecke in die Drüse eingedrungen sein.

Der vorerwähnte Abszessherd, der aller Wahrscheinlichkeit nach den Ort kennzeichnet, wo der Fremdkörper stecken geblieben ist, wo demnach die ersten Gewebsveränderungen aufgetreten sind, hat ja sehr wahrscheinlich seinen Sitz am Hilus selbst. Von hier aus hat sich dann der Pilz in die Drüse hinein, wahrscheinlich auf dem Wege der Speichelgänge, ausgebreitet; die kleinen Abszesse im Parenchym in der nächsten Umgebung des Herdes, welche ersichtlich jünger sind als dieser, scheinen nach dem histologischen Bild zu urteilen wenigstens in einigen Fällen im Anschluss an das Speichelgangsystem entstanden zu sein. Unleugbar liegt es ja auch nahe, eine derartige Verbreitungsweise des Pilzes anzunehmen, da ja die eigentliche Urquelle des nach der Drüse übertragenen Pilzes allem Anschein nach ein im Ausführungsgang des Organs liegender Fremdkörper gewesen ist.

So komme ich schliesslich zu dem dritten der entzündlichen Prozesse in der Drüse, nämlich der durch Bindegewebsvermehrung und Rundzelleninfiltration charakterisierten, mehr diffusen *Sialoadenitis*, wegen deren Details ich auf die Beschreibung verweise. Betreffs derselben möchte ich hier nur hervorheben, dass ich bereits in meinem im J. 1909 erschienenen Aufsatz über primäre Speicheldrüsenaktinomykose in einem Fall von Sublingualisaktinomykose eine ähnliche interstitielle Entzündung in der Speicheldrüse beobachtet und diesbezüglich die Theorie aufgestellt habe, dass der in Rede stehende Prozess durch Ausbreitung des Strahlenpilzes oder vor allem der Toxine desselben durch das Gangsystem des Organs hervorgerufen ist. Ich komme weiterhin auf diese Frage zurück bei der Darstellung der Pathogenese der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

Fall 2. (HOSEMANN, 1910.)

»Es handelte sich», schreibt Hosemann, »um einen 37 jährigen Landarbeiter, der über zunehmende Kau- und Schluckbeschwerden klagte, die seit einem halben Jahr sich bemerkbar machten.

In der Submaxillargegend befand sich ein fast hühnereigrosser harter Tumor. Vom Munde aus war unter der Schleimhaut eine erbsengrosse, druckempfindliche Geschwulst zu fühlen, die ihrem Sitz nach dem hinteren Teil des Ductus submaxillaris entsprach.

Unsere Vermutung, dass der Tumor die vergrösserte und verhärtete Speicheldrüse sei, wurde durch die Operation bestätigt. Die Drüse war entzündlich verändert, aber mit der Umgebung nicht verwachsen.

Beim Durchschneiden des Ductus Whartonianus fiel aus seinem glandulären Ende ein kleiner Speichelstein. Er war 4 1/2 mm lang und wies die häufig beobachtete, spiralige Furche auf.

Die Speicheldrüse zeigte auf dem Durchschnitt in der Mitte einen haselnussgrossen Abszess, in welchem sich einige, nicht sehr zahlreiche, gelbe Körnchen fanden, die mikroskopisch sich als typische Drusen erwiesen. Um den Abszess derbes Bindegewebe, nur in der Peripherie einigermassen deutliche Drüsenläppchen.

Im mikroskopischen Bild sieht man deutlich die derben Bindegewebszüge zwischen entzündlich veränderten Drüsenläppchen, nach der Peripherie hin abnehmend, und auch die Infiltration um die grösseren Ausführungsgänge.

In der Achse des etwa zylindrischen Speichelsteines fand sich eine Granne mit den charakteristischen Stachelhaaren, die ohne Frage als Träger der Aktinomyzespilze anzusprechen ist.

Auch dieser Befund, Speichelstein mit zentraler Granne, ist meines Wissens bei Aktinomykose noch nicht erhoben worden.

Interessant ist es, dass der Ductus Whartonianus in seinem ganzen peripheren Gebiet von seiner Karunkel bis nahe an die Speicheldrüse heran klinisch durchaus unverändert erschien, ein Beweis, dass die Grannen wie das Gewebe so auch den Duktus durchwandern und die Drüse infizieren können, ohne Spuren zu hinterlassen, ein Umstand der oft so erschwerend ist för die Feststellung des Ausgangspunktes der Aktinomykose.

Dass die Infektion der Speicheldrüse in der Tat durch den Ductus Whartonianus erfolgt ist, wird im vorliegenden Falle wohl niemand bezweifeln. Es spricht dafür: 1) der die Granne enthaltende Speichelstein, 2) der zentrale Sitz des kleinen aktinomykotischen Abszesses in der Drüse, 3) die völlige Intaktheit der Umgebung der Speicheldrüse, des Mundbodens und der Wange.»

So wie der Fall von HOSEMANN geschildert wird, ist derselbe ohne den geringsten Zweifel als eine *primäre und duktogene Submaxillarisaktinomykose* aufzufassen; man hätte doch wünschen können, dass die Untersuchungsresultate speziell in Bezug auf den histologischen Befund etwas ausführlicher relatiert worden wären. Schon nach den vorhandenen, knapp bemessenen Angaben kann man indessen m. E. die Behauptung wagen, dass HOSEMANN im grossen Ganzen dieselben Beobachtungen gemacht hat wie die in meinen sämtlichen Fällen beschriebenen. So hat er eine *Abszessbildung* mit Entwicklung von ganz wenigen Strahlenpilzkolonien konstatiert, er hat in der Umgebung des Abszesses *entzündlich veränderte Drüsenläppchen* und endlich *Infiltration* ringsum die grösseren Speichelgänge gefunden. Von grossem Interesse ist ferner HOSEMANN's Nachweis einer konkrementumlagerten Granne,

die — nach der freilich etwas unklaren Darstellung zu urteilen — vollständig von dem aktinomykotischen Abszess in der Drüse getrennt angetroffen wurde. Ebenso wie HOSEMANN halte auch ich es für sicher, dass die Infektion durch die erwähnte Granne erfolgt ist. Die Entwicklung des Prozesses in diesem Falle muss man sich demnach wohl so vorstellen, dass von der im Gange frei liegenden Granne Pilzelemente, ganze Kolonien oder Teile von Kolonien, abgetrennt worden sind, die dann auf der Bahn des Gangsystems weiter in die Drüse eingeführt worden, im Zentrum desselben stecken geblieben sind und schliesslich Abszessbildung veranlasst haben. Am eigentlichen Mutterherd wiederum, der Granne, ist die Pilzentwicklung nach und nach aus diesem oder jenem Anlass gehemmt und die Granne vollständig konkrementumlagert worden. Der Fall scheint mir demnach in den Hauptzügen klar zu liegen. Indessen fehlen in HOSEMANN's Darstellung eine Reihe Details, die von Wert gewesen wären für einen näheren Einblick in diese in verschiedenen Hinsichten äusserst interessante Beobachtung. So finden sich keine Angaben über das Verhalten des Parenchymes ausserhalb des eigentlichen Abszesses. Man bekommt doch zu wissen, dass die Drüse hühnereigross und hart war, woraus wohl als wahrscheinlich angenommen werden kann, dass das Parenchym wie auch in meinen Fällen, in seinem ganzen Umfang entzündlich verändert, gewesen war.

Leider berichtet HOSEMANN auch nicht über das Verhalten des Ductus Whartonianus an der Stelle, wo der Stein lag: ob das Epithel des Ganges intakt war, ob derselbe Eiter enthielt u. s. w. Ebensowenig findet sich eine bestimmte Angabe über den Abstand der Granne von dem strahlenpilzführenden Abszess und über die Beziehungen dieses letzteren zum Speichelgangsystem — alles Angaben, die für die Beurteilung des Falles von Wert gewesen wären.

Die von HOSEMANN gefundene Gerstengranne war, wie erwähnt, vollständig von einer Konkrementscholle umgeben.

Eine ähnliche Konkrementbildung um eine in einem Speichelgang liegende aktinomyzesinfizierte Granne habe ich in dreien von meinen Fällen beobachtet. In sämtlichen diesen Fällen war indessen der Fremdkörper nur zum Teil kalkinkrustiert; in den erwähnten Fällen konnte man auch sowohl im Inneren der Granne als auch vor allem zwischen den Kon-

krementkörnern selbst zahlreiche Strahlenpilzelemente sowohl in Form von Kokken als Fäden finden. Ob HOSEMANN den von ihm gefundenen Speichelstein einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen hat, geht aus seiner Darstellung nicht hervor; dies ist zu bedauern, denn ganz besonders in diesem Fall, wo die Granne vollständig von einer Kalkhülse umgeben war, demnach ein tatsächlich fertiggebildeter Speichelstein vorlag, wäre es von Interesse gewesen festzustellen, ob Strahlenpilzelemente überhaupt in der Granne oder in dem Konkrement vorhanden waren, und ob solchenfalls der Pilz auch in vegetativem Zustand, als Fäden oder geradezu Kolonien, oder nur als Kokken anzutreffen gewesen wäre.

Ich komme im weiteren Verlauf auf die hier erwähnten Fälle von Speichelsteinbildung im Anschluss an Strahlenpilzinfektion zurück. Hier will ich nur noch hervorheben, dass nach der nunmehr ziemlich allgemein umfassten Theorie von KLEBS und GALIPPE Speichelsteine durch eine spezifische salzabscheidende Wirksamkeit gewisser Bakterien entstehen; wie auch, dass obgleich MAJOCCHI dem Aktinomyzes die stärkste kalkabscheidende Wirkung von allen in Frage kommenden Mikroorganismen beimisst, man bisher den Strahlenpilz nur in einem einzigen Speichelstein gefunden hat, nämlich in der vorstehend angeführten Beobachtung MAJOCCHI's.

Fall 3. (Verfasser.)

Teils aus dem in der chirurgischen Abteilung des akademischen Krankenhauses in Uppsala geführten Journal, teils auch durch mündliche Auskunft des Assistentarztes derselben Abteilung, Dr. SILVERSTOLPE, liegen über die Krankengeschichte folgende Angaben vor.

Karl F., 46 Jahre, Bauer aus Uppland.

Anfang Februar 1912 hatte sich der Patient laut eigener Angabe erkältet, bekam »Halsschmerzen», Schnupfen und Heiserkeit.

Etwa eine Woche später bemerkte er unmittelbar hinter dem Kieferwinkel rechterseits eine etwa haselnussgrosse, etwas schmerzhafte Verhärtung. Der Patient behandelte den Knoten mit Umschlägen und war nach einer Woche »beinahe hergestellt».

Nach einigen Tagen »erkältete» sich der Patient von neuem. Die Verhärtung fing nun aufs neue an zu wachsen, »rückte aber gleichzeitig weiter nach vorn». Da der Knoten trotz Umschlägen beständig zunahm, wurde der Patient am 28/2 1912 in die chirurgische Abteilung des akademischen Krankenhauses aufgenommen.

Der Patient kennt keine Veranlassung seines Übels; erinnert sich nicht, einen Strohhalm oder eine Getreidegranne in den Mund bekommen

zu haben, hat nichts Aussergewöhnliches in Bezug auf Menge oder Aussehen des Speichels bemerkt, hat die ganze Zeit über seine Arbeit besorgen können.

Status præsens 28/2 1912. Der Allgemeinzustand gut. Temperatur bei der Aufnahme 37,8°.

In der *Regio submaxillaris* rechterseits ist eine Vorbuchtung von der Grösse eines Hühnereies zu sehen. Die Haut über derselben schwach gerötet. Bei Palpation wird ein rundlicher, bedeutend harter, gut abgegrenzter Tumor ohne deutliche Lappenbildung, gefühlt; keine Fluktuation. Der Tumor lässt die Haut frei und ist gegen die Unterlage etwas verschieblich; er scheint jedoch mit einem Stiel in der Tiefe nach dem Mundboden hin festzusitzen. Keine Lymphdrüsen in der Umgebung palpabel. Der Patient fühlt zuweilen Reissen, sonst aber keinen Schmerz im Tumor; ziemlich starke Druckempfindlichkeit. Der Patient spürt eine gewisse Schwierigkeit den Mund zu öffnen; das Kauen etwas erschwert; der Pat. kann doch jede beliebige Speise geniessen.

Im Innern des Mundes keine Veränderungen, keine Druckempfindlichkeit, keine Schwellung; die Speichelsekretion scheint normal zu sein; die Mündung des Ductus Whartonianus normal; bei Druck auf den Gang kommt kein Eiter aus der Mündung hervor. Klinische Diagnose: *Tuberkulöse Drüse?*

Operation am 29/2 (Prof. EKEHORN). Exstirpation des Tumors in toto. Dieser stellt sich als die bedeutend vergrösserte und verhärtete *Glandula submaxillaris* heraus. Sie war nicht mit dem angrenzenden Gewebe verwachsen.

Drainage mit Gummirohr. Sutur.

Am 9/3 wurde der Patient entlassen, per primam geheilt.

Pathologisch-anatomische Untersuchung (Verf.).

Das Präparat wurde dem Verf., in Formalin fixiert, überlassen. Drüse fast hühnereigross, fest, beim Schneiden zäh. An der Vorderseite eine gut erbsengrosse, fluktuierende Ausbuchtung, aus der bei dem unmittelbar nach der Operation gemachten Einschnitt Eiter sich entleerte. Am Grunde des Abszesses befand sich ein ca 8 mm langer, borstenähnlicher Fremdkörper, der am einen Ende kolbenförmig angeschwollen war. Diese Anschwellung war sehr hart anzufühlen und wurde sofort als eine Konkrementbildung aufgefasst. Der Fremdkörper schien so gut wie frei im Innern des Abszesses zu liegen, zum grössten Teil von Eiter umgeben. Als man den Fremdkörper mit einer Pincette zu heben versuchte, fand er sich indessen gewissermassen fixiert durch seine beiden Enden, die in festeres Gewebe eingesteckt sassen. Der Abszess war an der Vorderseite der Drüse ziemlich nahe dem Hilus gelegen und lag im Innern der Drüsensubstanz unmittelbar unter der Bindegewebskapsel des Organes.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurde der Abszess zusammen mit dem Fremdkörper und umgebendem Gewebe in einem Stück herausgeschnitten und in Schnitten rechtwinklig auf den Fremdkörper in Serienschnitten zerlegt. Diese Arbeit stiess auf recht grosse Schwierigkeiten, da die Querschnitte des Fremdkörpers grosse Neigung zeigten sich von den übrigen Teilen der Schnitte zu trennen. Bei mikroskopischer

Untersuchung stellte sich heraus, dass der Fremdkörper aus einer mit Aktinomyzeselementen dicht durchwachsenen Granne bestand, und in dem Eiter ringsum dieselbe waren einzelne typische Strahlenpilzkolonien zu sehen. Das nach dem Hilus gerichtete Ende der Granne war konkrementumlagert, das andere vollständig frei. An den diesem freien Ende entnommenen Schnitten zeigte der Fremdkörper das für eine *Gerstengranne* charakteristische Aussehen (siehe unten). Die Granne, die c:a 0,3 × 0,1 mm im Diameter misst, liegt im Zentrum des vorerwähnten Abszessherdes und wird an den Schnitten auf allen Seiten von einer ca 3 mm breiten Zone von Eiter oder stark leukocyteninfiltriertem Granulationsgewebe umgeben.

Hie und da werden im Innern des Herdes Reste eines grösseren Speichelganges, in unmittelbarer Nähe der Granne liegend, angetroffen. Auf manchen Schnitten findet man von diesem Gang nur kleinere Epithelverbände übrig, gut kenntlich mitten im Granulationsgewebe liegend; auf anderen Schnitten dagegen ist das Epithel auf dem halben Umkreis des Ganges gut erhalten. Endlich habe ich auf ein paar Schnitten derartiges Epithel in unmittelbarem Kontakt mit der konkrementeingebetteten Granne gefunden. In dem Masse wie man sich auf den Schnitten dem Hilus nähert, vermehren sich die erwähnten Epithelverbände, und auf denjenigen Schnitten, die der Gegend unmittelbar nach aussen von der Hilusseite des Abszesses entnommen sind, findet man an der entsprechenden Stelle die Wand des Speichelganges beibehalten. Das Lumen desselben enthält Eiter; die Wand ist hie und da leukocyteninfiltriert, und nach aussen vom Gange findet sich eine breite Zone von rundzelleninfiltriertem Bindegewebe. Lange bevor man im Präparat an dieses Gebiet herankommt, hat die Granne, deren Ausdehnung annähernd derjenigen des Abszesses selbst entspricht, aufgehört in den Schnitten aufzutreten; so findet man hier nirgends — wie beispielsweise in den Fällen 4 und 17 — die Granne frei in einem Speichelgang mit fast vollständiger Epithelschicht liegend.

Bei der detaillierten Besprechung der mikroskopischen Befunde, speziell der Granne und der Beziehungen des Pilzes zu derselben, beginne ich mit den Schnitten aus dem dem Innern der Drüse zugekehrten Abschnitt der Granne und setze dann die Untersuchung auf den Hilus zu fort.

Dieser demnach am weitesten vom Hilus entfernt gelegene Teil der Granne liegt gleichsam eingeklemmt zwischen den Abszesswänden, die hier stark schwartig induriert sind und jeglicher Zeichen einer mehr akuten Entzündung fast vollständig entbehren. Der Fremdkörper, der hier in reinem Querschnitt hervortritt, hat das für eine Gersten granne charakteristische Aussehen (Fig. 1 Taf. 1), wie dasselbe u. a. von JOHNE und BOSTRÖM angegeben worden ist. Der Querschnitt ist demnach dreieckig mit abgerundeten Ecken. In der Mitte sieht man das Gefässbündel und zu beiden Seiten desselben die keilförmigen Lufträume. Im Inneren dieser Lufträume sieht man bei starker Vergrösserung einzelne Haufen von in Gram-Weigert-Präparaten blaugefärbten Mikrokokken, die ich als Strahlenpilzelemente auffasse (siehe S. 128). Irgendwelche Fäden finden sich dahingegen nicht; die Lufträume mit

den Kokkenhaufen sind nach aussen vollständig abgesperrt durch eine Reihe von Pflanzenepidermiszellen. und irgend eine Spur von Pilzvegetation an der Aussenseite der Granne ist an den untersuchten Schnitten nicht wahrgenommen worden. Hie und da in der unmittelbaren Umgebung der Granne findet man einzelne Strahlenpilzkolonien. Die Kolonien sind im allgemeinen jung, bestehen häufig nur aus kleinen, mehr weniger deutlich sternförmig angeordneten Fäden, von ganz wenigen Eiterzellen umgeben; zuweilen werden Kolonien auch im Innern von schwartigem, mehr zellarmem Granulationsgewebe angetroffen; in diesen Kolonien sind ausser Fäden auch Elemente von Kokkenform enthalten. In der Nähe der Granne finden sich zwei grosse Speichelgänge, von eiterinfiltriertem Granulationsgewebe umgeben und Eiter enthaltend; ein direkter Zusammenhang zwischen einem derartigen Gang und der Granne kann in diesem Abschnitt des Präparats nicht wahrgenommen werden. In dem Masse als man sich bei der Untersuchung der Schnitte dem Gebiete des eigentlichen Abszesses nähert, gewahrt man eine immer lebhaftere Pilzvegetation, teils in Form von Fäden im Inneren des Konkrements und an der Oberfläche desselben (siehe unten!), teils auch in Form von typischen Kolonien im Gewebe ringsherum, welches hier das Bild eines stark leukocyteninfiltrierten Granulationsgewebes mit kleinen Abszessen zeigt. Schnitte aus der Mitte des Abszesses und der hier von Konkrementen umlagerten Granne geben folgendes Bild. Das Konkrement ist auf dem Querschnitt nahezu kreisrund mit einem Durchmesser von 1 mm. In der Mitte sieht man auf manchen Schnitten Reste der mutmasslich durch die Konkrementbildung teilweise zersprengten Granne, auf den meisten Schnitten nur einen leeren Raum, entsprechend der Granne, die hier beim Schneiden herausgefallen ist.

Das *Konkrement.* (Fig. 2, Taf. 1) gibt sich mikroskopisch zu erkennen wie eine Sammlung von rundlichen Bildungen von wechselnder Grösse, die nach der Löslichkeit des Konkrements in Säuren und seiner Blaufärbung mit Hämatoxylin (siehe unten) zu urteilen, zum Teil aus Kalk bestehen. Die Peripherie dieser »Körner» besteht aus einer ziemlich dünnen Scholle von homogener Struktur; in Gram-Weigert-behandelten und mit Alaunkarmin kontrastgefärbten Präparaten erscheint dieselbe in roter Färbung; mit Hämatoxylin nehmen wenigstens gewisse Teile der Scholle eine schwarzblaue Farbe an. Das Zentrum der »Körner» hat sowohl in gefärbten wie in ungefärbten Präparaten annähernd dasselbe Aussehen; die Struktur ist körnig oder gleichsam rissig, die Farbe grünlich. Zwischen den Konkrementkörnern und an der dem Gewebe zugewendeten Oberfläche des Konkrementes selbst sieht man Massen von *Strahlenpilzelementen.* Der Pilz wird vorwiegend in Form von Fäden angetroffen; es finden sich Kokken, aber weniger zahlreich. Die Fäden, die oft eine echte Verzweigung zeigen, sind von hauptsächlich zwei verschiedenen Typen, schmale und breite. Die schmalen Fäden messen ca 0,3 μ im Diameter; die breiten, die schlechter färbbar nach Gram sind und oft perlenschnurartig angeordnete, stark blaugefärbte Körnchen enthalten, messen ca 0,5—0,6 μ. Was die Breite der Fäden und ihr Aussehen i. ü. betrifft, stimmen

sie mit den Fäden in den typischen Kolonien nach aussen von der Granne überein. Die Kokken sind gleichfalls alle von gleichem Aussehen und messen 0,3—0,4 μ im Diameter. In den meisten Schnitten sieht man die Fäden das Konkrement diffus durchsetzen; in ein paar Schnitten treten doch 2 typische Kolonien, an der einen Kante des Konkrementes nahe an einander liegend, hervor. Im Gewebe nach aussen vom Konkrement sieht man ziemlich zahlreiche Drusen; sie sind sämtlich von typischem Aussehen und zuweilen verhältnismässig gross (Fig. 3, Taf. 1). Keine anderen Mikroorganismen sind weder hier noch in anderen Teilen der Drüse angetroffen worden.

Der *Abszessherd* scheint sich ursprünglich interlobulär oder im Bindegewebe ringsum den vorerwähnten grösseren Speichelgang entwickelt zu haben, welch letzterer hierbei zum grossen Teil zerstört worden ist; hie und da sieht man doch ein Übergreifen auf benachbarte Drüsenläppchen, die zum Teil in den Herd aufgegangen sind. Die zentralen Partien des Herdes und der unmittelbar unter der Kapsel befindliche Teil desselben enthielten Eiter, welcher bei der unmittelbar nach der Operation vorgenommenen Durchschneidung des Herdes zum grösseren Teil verloren ging. Auf den Schnitten sieht man die Hauptmasse des Herdes aus zahlreichen jungen Gefässen mit grossen, geschwollenen Endothelzellen und zwischen denselben aus dicht angehäuften Leukocyten und einzelnen Zellen anderer Art, vorwiegend Fibroblasten, bestehen. Spärlich kommen ausserdem fettdegenerierte Zellen von demjenigen Typus vor, der in Fall 1 genau beschrieben ist (Fig. 16, Taf. 4), und weiter nach der Peripherie des Herdes zu Plasmazellen und Lymphocyten. Hie und da finden sich kleine Abszesse und in der nach innen von der Drüse liegenden Partie Reste des vorerwähnten, grossen Speichelganges.

An gewissen Stellen sieht man den Herd ohne Grenze auf das benachbarte Drüsengewebe übergreifen; an anderen wiederum ist der Herd durch eine mehr weniger stark entwickelte Schicht von jungem, fibroblastreichem Bindegewebe, infiltriert mit zahlreichen Plasmazellen, Lymphocyten und spärlichen Leukocyten, abgegrenzt. Ich habe an den untersuchten Schnitten nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob der Abszess vom Speichelgangsystem abgesperrt war oder in offener Verbindung mit demselben stand. Doch scheinen die Bilder eher zu Gunsten des letzteren Alternativs zu sprechen.

In Bezug auf das *Speichelgangsystem* ist oben angeführt worden, dass sich der Abszessherd ringsum einen grösseren, nahe dem Hilus gelegenen Gang entwickelt hatte, und dass das Epithel desselben hierdurch in einer Ausdehnung, welche derjenigen des Herdes entspricht, mehr weniger vollständig zerstört worden war. Nach aussen von dem Gebiete des Abszessherdes, nach dem Hilus zu, zeigt sich das Epithel des Ganges von im grossen ganzen normalem Aussehen; hie und da sind doch zwischen den Epithelzellen vereinzelte Leukocyten zu sehen. Nach aussen von dem Epithel wird eine breite Zone von äusserst dicht rundzelleninfiltriertem, jungem Bindegewebe wahrgenommen, eine Zone, die nach aussen allmählich in eine Schicht von mehr zellarmem Bindegewebe übergeht. Im Lumen des Ganges findet sich

ein Exsudat von Eiterzellen und wenigen desquamierten Epithelzellen. Das Exsudat sieht man nirgends auf den untersuchten Schnitten das Lumen des Ganges ausfüllen.

Das *interlobuläre Gangsystem* hat ähnliche Veränderungen aufzuweisen. Auch ringsum diese Gänge findet sich eine mehr weniger stark markierte rundzelleninfiltrierte Bindegewebszone; in den Lumina wird oft eitriges Exsudat angetroffen, bald nur wenige Leukocyten enthaltend, bald als eine das ganze Lumen ausfüllende, dichte Anhäufung von Eiterzellen hervortretend. Das Epithel ist in diesen Gängen nicht selten stark leukocyteninfiltriert; die Zellen sind häufig stark degeneriert und in ziemlich grossem Umfange desquamiert; das Epithel der Wand wird doch nirgends in denselben vollständig zerstört gefunden. In vielen der kleineren, *intralobulären Gänge* findet sich in gleicher Weise wie in den interlobulären ein eitriges Exsudat, und ringsum dieselben ein Gürtel von meistens zellarmem Bindegewebe; doch zeigen andererseits nicht so wenige dieser Gänge ein völlig normales Aussehen.

Schnitte aus verschiedenen Stellen des Organs zeigen i. ü. stets das Bild einer mehr *diffusen chronischen oder subchronischen interstitiellen Entzündung* mit Bindegewebsvermehrung und Zelleninfiltration. Die Bindegewebsvermehrung ist am stärksten interlobulär; so sind die zwischen den Läppchen verlaufenden Septa bedeutend breiter als normal und enthalten meistens zahlreiche Fibroblasten, wie auch Plasmazellen und Lymphocyten, letztere hie und da zu mehr cirkumskripten Infiltraten gesammelt. Auch in den Läppchen findet sich eine beträchtliche Vermehrung des Bindegewebes, das man an den meisten Stellen die einzelnen Alveolen mit zarten Gürteln umgeben sieht. Die intralobuläre Zellenmenge ist überall vermehrt, teils durch Proliferation der Bindegewebszellen, teils und vor allem durch Einlagerung von Rundzellen; von letzteren liegen die Plasmazellen in der Regel mehr diffus eingestreut, die Lymphocyten bilden oft abgegrenzte Infiltrate. Was das *Drüsenparenchym* selbst anbelangt, so sind die Alveolen kleiner als normal und sind wenigstens in einigen Läppchen an Anzahl verringert. Die Zellen sind in Hämatoxylin-van GIESON-Schnitten dunkler, die Kerne oft unregelmässig geformt und kleiner als voraus. Hier wie in Fall 1 scheinen die Schleimdrüsentubuli besser erhalten zu sein als die Eiweissdrüsen.

Die beschriebenen Veränderungen sind in Schnitten aus verschiedenen Teilen der Drüse annähernd gleich stark ausgesprochen; innerhalb der einzelnen Läppchen sieht man die Veränderungen in der Regel stärker im Zentrum ringsum die intralobulären Gänge ausgeprägt. Die *Kapsel* wie im Falle 1.

Epikrise.

Ein 46-jähriger Bauer bemerkt ca 3 Wochen vor der Aufnahme in das Krankenhaus einen Knoten unter dem rechten Kieferrand. Der Knoten nimmt allmählich an Grösse zu ohne irgendwelche eigentliche Beschwerden zu verursachen. Bei der Aufnahme findet man einen hühnereigrossen, festen,

an dem Orte der rechten Glandula submaxillaris vorbuchtenden Tumor. Die Haut über demselben gerötet, aber nicht adhärent; der Tumor ziemlich frei gegen die Unterlage verschieblich. Die Diagnose wurde auf *tuberkulöse Drüse* ? gestellt. Der Knoten wurde in toto exstirpiert und stellte sich als die bedeutend vergrösserte Glandula submaxillaris heraus. An der Vorderseite der Drüse nahe dem Hilus wurde ein *erbsengrosser Abszess*, die Kapsel vorwölbend, angetroffen. Am Grunde des Abszesses fand sich ein teilweise konkrementinfiltrierter Fremdkörper, der bei mikroskopischer Untersuchung als eine *Gerstengranne* konstatiert wurde, von Eiter und Granulationen dicht umgeben. *Im Innern der Granne und zwischen den Konkrementkörnern wurden Massen von Strahlenpilzelementen in Form von Kokken und im allgemeinen diffus wachsenden Fäden beobachtet, und hie und da im Eiter waren einzelne typische Strahlenpilzkolonien zu sehen.*

Überall in der Drüse fand man i. ü. ein ausgebreitete *eitrige Speichelgangentzündung* und eine *chronische interstitielle Sialoadenitis*, beide Prozesse von demselben Typus wie in Fall 1.

In Bezug auf das klinische Bild der primären Submaxillarisaktinomykose in diesem Falle, ein begrenzter, mässig schmerzhafter Tumor in der rechten Regio submaxillaris, so werde ich später in einem Zusammenhang diejenigen Gesichtspunkte diskutieren, welche sich nach meiner Erfahrung bei der Diagnose der primären Speicheldrüsenaktinomykose geltend machen dürften. Was den vorliegenden Fall betrifft, möchte ich hier nur hervorheben, dass man bei der Untersuchung des Patienten zwar an die Möglichkeit einer entzündlichen Schwellung der Glandula submaxillaris als Erklärung des Tumors gedacht hatte; da aber teils der Tumor nicht gelappt erschien, teils die Mündung des Ductus Whartonianus ein normales Aussehen darbot, wurde die Diagnose tuberkulöse Drüse für wahrscheinlicher gehalten. Erst nachdem man bei der Operation den Tumor als die Glandula submaxillaris identifiziert und in derselben einen Abszess, eine Gerstengranne einschliessend, gefunden hatte, entstand der Verdacht auf Aktinomykose. Die pathologisch-histologische Untersuchung bestätigte diese Diagnose, und der Fall wurde als eine primäre und isolierte Aktinomykose der Glandula submaxillaris in einem relativ sehr frühen Stadium festgestellt: *die Aktino-*

myzesvegetationen waren noch auf den Ort der Impfstelle selbst beschränkt. Obgleich die Verhältnisse bezüglich des Eindringens der infizierenden Granne in die Drüse hier nicht so durchsichtig waren wie in den Fällen 4 und 7, war es doch a priori sehr wahrscheinlich, dass der Ductus Whartonianus auch in diesem Fall die Eingangspforte gewesen war. Durch Untersuchung von Serienschnitten ist es mir auch möglich gewesen dies zu beweisen. Indem ich nämlich in Serienschnitten in der Richtung auf den Abszess zu einen vom Hilus kommenden, gröberen, teilweise von Eiter ausgefüllten Speichelgang verfolgen konnte, denselben gleichsam in die Abszesshöhle ausmünden sah, ferner hie und da im Abszessherd grössere oder kleinere Epithelreste dieses Ganges, der Granne unmittelbar anliegend oder in deren nächster Umgebung nachweisen konnte, halte ich den Beweis dafür erbracht, dass auch in diesem Fall der Prozess sich ursprünglich aus einer in einen intraglandulären Speichelgang eingewanderten, strahlenpilzinfizierten Gerstengranne entwickelt hat. Die Granne ist demnach aus der Mundhöhle in den Ductus Whartonianus hineingelangt, hat diesen durchwandert und ist schliesslich ein Stück in die Drüse selbst eingedrungen. Sie ist hierbei nicht auf das Zentrum des Organs zu, sondern in einen mehr nach vorn führenden Ast des Ductus Whartonianus — möglicherweise in den Hauptgang selbst — gewandert und in diesem an der Vorderseite der Drüse in geringer Entfernung vom Hilus, nicht sehr tief unter der Kapsel stecken geblieben. Die in die Granne eingeschlossenen Strahlenpilzelemente haben zu wachsen angefangen und haben nach und nach die Bildung eines erbsengrossen Abszesses verursacht. Der die Granne beherbergende Gang ist hierbei mitsamt dem benachbarten Drüsengewebe zerstört worden.

In diesem Falle trifft man also — wie vorstehend angeführt wurde — dieselben drei entzündlichen Prozesse wie in Fall 1, nämlich *Abszessbildung*, *eitrige Speichelgangentzündung* und eine *diffuse, chronische oder subchronische interstitielle Sialoadenitis* in der übrigen Speicheldrüse; und auch in Bezug auf die Ausbreitung dieses Prozesses in den respektiven Organen ist die Übereinstimmung frappant. In einem wichtigen Punkt sind jedoch die Untersuchungsresultate abweichend.

Während man in Fall 1 allerdings Aktinomyzeskolonien im Innern der Glandula submaxillaris nachweisen konnte,

aber nicht mit völliger Sicherheit feststellen konnte, wie der Pilz in die Drüse eingedrungen war, war es in dem soeben relatierten Falle möglich direkt den Nachweis dafür zu erbringen, dass die Infektion durch einen *Fremdkörper*, eine Gerstengranne, auf die Drüse übertragen worden, und dass dieser durch den Ductus Whartonianus in das Organ eingedrungen ist.

Fall 4. (Verfasser.)

Der Patient, ein 53-jähriger Bauer aus Uppland, berichtet, dass er beim Dreschen von Getreide Ende Oktober 1912 eine Granne in den Mund bekam; die Granne kroch unter der linken Seite der Zunge hinein, und ein Versuch des Patienten dieselbe zu entfernen misslang; das Eindringen der Granne verursachte keinen Schmerz, und auch in der nächsten, darauffolgenden Zeit bestanden keinerlei Beschwerden. Etwa eine Woche später entdeckte jedoch der Patient ein paar etwa erbsengrosse, harte, ziemlich stark druckempfindliche Knoten an der linken Seite des Halses unmittelbar unter dem Kiefer; das Auftreten dieser Knoten wird vom Pat. selbst mit dem Eindringen der Granne in Zusammenhang gestellt. Die Knoten verursachten keine spontanen Schmerzen, kein allgemeines Unwohlsein oder Fieber, und sie verschwanden nach ein paar Tagen ganz von selbst. Der Patient war dann ca 2 Monate oder bis Anfang Januar 1913 vollständig gesund. Er entdeckte zu dieser Zeit an derselben Stelle wie zuvor einen neuen, etwa walnussgrossen Knoten, der ziemlich langsam an Grösse zunahm; der Knoten war etwas druckempfindlich, verursachte aber i. ü. keine Schmerzen oder sonstige Beschwerden; der Pat. hatte kein Fieber. In Bezug auf Menge und Aussehen des Speichels behauptet der Pat. während seiner Krankheit nichts aussergewöhnliches bemerkt zu haben. Der Patient wurde am 21 Januar 1913 in die chirurgische Abteilung des Akademischen Krankenhauses in Uppsala aufgenommen.

Status præsens $^{22}/_{1}$ 1913.

Allgemeinzustand gut; keine spontane Schmerzen; afebril. An der linken Seite des Halses in der Submaxillarisregion ist eine ziemlich schwach sich abhebende Vorbuchtung zu sehen, die sich vom Kieferwinkel bis zur Mitte des Ramus horizontalis mandibulae erstreckt. Bei *Palpation* fühlt man hier einen halb hühnereigrossen, ziemlich gut abgegrenzten Tumor, der durch eine Furche in einen vorderen grösseren und einen hinteren kleineren Abschnitt geteilt ist. Die Haut über dem Tumor von normaler Farbe, nicht adhärent. Der Tumor, dessen Konsistenz sehr fest ist, ohne Zeichen von Fluktuation, erstreckt sich hinter dem Kieferrand nach oben auf den Mundboden zu. Er lässt sich nur unbedeutend gegen die Unterlage verschieben, und bei Palpation von der Mundhöhle aus fühlt man, dass er mittels eines groben Stranges mit dem Mundboden fest zusammenhängt; er ist gegen den Unterkiefer frei beweglich. An der der Mundhöhle zugewandten Oberfläche des Tumors fühlt man eine Andeutung von

Feinlobierung. Bei *Inspektion der Mundhöhle* nichts abnormes, die Schleimhaut von normalem Aussehen, nicht am Tumor adhärent; anscheinend normale Speichelsekretion; bei Druck auf den Ductus submaxillaris kommt kein Eiter aus der Mündung desselben, die von normalem Aussehen ist, zum Vorschein. Der Tumor ist unbedeutend druckempfindlich, verursacht keine subjektiven Beschwerden. Die *inneren Organe* ohne Bemerkung, *Harn* ohne Bemerkung.

Klinische Diagnose: *entzündlich veränderte Glandula submaxillaris sinistra mit starkem Verdacht auf Aktinomykose.*

Operation am $^{23}/_{1}$ (Professor EKEHORN).

Äthertropfennarkose. Der Tumor wurde durch einen Querschnitt freigelegt. Der vordere, grössere Abschnitt desselben erwies sich aus der Glandula submaxillaris bestehend, der hintere aus ein paar zur Speicheldrüse adhärenten Lymphdrüsen. An dem hinteren, oberen Umfang der Drüse, der Hilusseite, ziemlich starke, schwartige Adhärenzen. Beim Freidissekieren des Organs an dieser Stelle wurde, der Kapsel unmittelbar anliegend, ein etwa erbsengrosser Abszess angetroffen. Der Inhalt desselben wurde sorgfältig auf einem Objektglas gesammelt und nach Gramfärbung und Gegenfärbung mit Karbolfuchsin unmittelbar untersucht. Im Präparat wurden nur Eiterzellen, keine Bakterien irgendwelcher Art angetroffen. Nachdem die Drüse losgelöst war, fühlte man, dass dieselbe mittels eines kleinfingerdicken Stranges mit dem Mundboden zusammenhing. Aus diesem Strang wurde ein kleines Stück des Ganges zunächst der Drüse freidissekiert, worauf die Drüse in toto exstirpiert wurde. Hart an dem glandulären Ende des Ganges wurde noch ein kleiner korngrosser Abszess angetroffen, der ebenfalls bei direkter mikroskopischer Untersuchung sterilen Eiter enthielt. In die Wundhöhle wurde ein dünnes Gummirohr eingelegt, worauf die Haut primär genäht wurde. Am $^{25}/_{1}$ wurde das Rohr, am $^{29}/_{1}$ die Hautsutur entfernt, und der Patient verliess das Krankenhaus am $^{30}/_{1}$, per primam geheilt.

Pathologisch-anatomische Untersuchung (Verf.)

Die exstirpierte Drüse ist ungefähr halb hühnereigross und fühlt sich bedeutend fester an als normal. An der Hilusseite sitzen einige schwartige Adhärenzen. Die Oberfläche ist i. ü. von normalem Aussehen. Ein Schnitt mitten durch das Organ in der Längsrichtung desselben ergibt eine Schnittfläche von im grossen Ganzen normalem Aussehen. Man gewinnt jedoch sowohl bei dem eigentlichen Durchschneiden des Organs als auch bei Besichtigung der Schnittfläche den Eindruck einer festeren Konsistenz, auf eine Bindegewebsvermehrung deutend. Die Drüsenzeichnung tritt sonst in gewohnter Weise hervor, und ein Abszess oder Herd ist nicht zu entdecken.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurden aus 5 verschiedenen Stellen des Organs Stücke herausgeschnitten, die jedes für sich eingebettet und in Serienschnitte zerlegt wurden. Aus 4 von diesen Stücken zeigten die Probeschnitte hauptsächlich nur das unten näher beschriebene Bild einer interstitiellen Entzündung mit Bindegewebsvermehrung und diffuser Rundzelleneinlagerung. In Schnitten aus dem 5ten Stück, welches der Hilusgegend entnommen war, wurde ausser-

dem eine kleine, interlobulär gelegene Insel von leukocyteninfiltriertem Granulationsgewebe beobachtet. Man fuhr darauf mit dem Schneiden dieses Stückes fort, wobei die einzelnen Schnitte sorgfältig aufbewahrt und untersucht wurden. Man konnte jetzt beobachten, wie die erwähnte Insel aus Granulationsgewebe Schnitt für Schnitt immer grösser wurde, bis man sie schliesslich nach ca 50 Schnitten in eine, einen grösseren Speichelgang umschliessende Schicht von Granulationsgewebe übergehen sah. Nach Untersuchung von 20—30 weiteren Schnitten sah man den erwähnten Speichelgang in einen etwa halb erbsengrossen Abszessherd ausmünden, in welchem eine längsgeschnittene, winkelgebogene, ca 7 mm lange und $^1/_4$ mm breite *Gerstengranne, von Strahlenpilz durchwachsen* und mit einzelnen typischen Kolonien in dem benachbarten Eiter angetroffen wurde (Fig. 20, Taf. 5). Das Knie der Granne, das dem erwähnten gröberen Gange zugekehrt war, und der grössere Teil der Schenkel lagen im Abszess, welch letzterer offenbar dem Ort des erwähnten Ganges entspricht, welcher hier zerstört ist; die Spitzen der Schenkel wiederum sah man nach dem Inneren der Drüse zu, nach aussen vom Gebiete des eigentlichen Herdes divergieren, und sie fanden sich bei näherer Prüfung in je einem von zwei kleineren Gängen mit relativ gut beibehaltenem Epithel liegend, letztere offenbar Äste des grösseren Ganges.

Die Granne ist demnach wahrscheinlich, als sie in den Ductus Whartonianus gelangte, gebogen gewesen und mit den beiden Spitzen voran eingedrungen; als der Gang sich dann im Innern der Drüse verzweigte, sind die Schenkel in je einen dieser Gänge eingedrungen und haben hierdurch ein weiteres Einwandern der Granne in die Drüse unmöglich gemacht.

Um die best mögliche Übersicht von der Granne zu erhalten wurden sowohl Längs- als Querschnittbilder von derselben angefertigt. Das Knie und der grössere Teil der Schenkel wurden darauf der Länge nach geschnitten, die Spitzen der Granne quer. An in dieser Weise angefertigten Längsschnitten (Fig. 7, Taf. 2) findet man schon bei schwacher Vergrösserung den einen Schenkel röhrenförmig umschlossen von einer Konkrementmasse, welche in Präparaten, die nach Gram-Weigert mit Kernfärbung in Alaunkarmin behandelt sind, schwach rot erscheint und von der Granne mit ihrem blaugefärbten Pflanzenparenchym scharf absticht. Das Konkrement, $^1/_2$—1 mm im Diameter, ist, nach der Löslichkeit desselben in Säure und der Blaufärbung mit Hämatoxylin zu urteilen, von Kalkkörnern gebildet, denjenigen ähnlich, die in Fall 3 beschrieben sind (siehe S. 34). Auch das Innere der Granne ist zum grossen Teil von ähnlichen Konkrementkörnern eingenommen; dies gilt speziell von dem zweiten Grannenschenkel, der teilweise gespalten oder auseinandergesprengt erscheint durch die hier vorzugsweise im Innern der Granne befindliche Konkrementablagerung. Die Granne ist i. ü. zum Teil gut erhalten; auf den Längsschnittbildern findet man an zwei Stellen typische widerhakenartige Stachelhaare. Das Vorkommen der letzteren macht es wahrscheinlich, dass die Granne von einer Gerstenähre stammt; die Querschnittbilder (siehe unten), welche die für die Gerstengranne cha-

rakteristische Dreieckform zeigen, machen diese Diagnose sicher. Was das Verhalten des *Pilzes* anbelangt, so findet man in dem konkrementinfiltrierten Teil der Granne und in dessen Umgebung nur eine verhältnismässig unbedeutende Pilzvegetation. Im Innern der Granne werden nur einzelne Kokkenhaufen angetroffen und zwischen den Konkrementkörnern nach aussen von der Granne gleichfalls nur eine geringe Anzahl diffus wachsender Fäden und Kokken. Dagegen ist die dem Gewebe zugekehrte Oberfläche des Konkrements mit einer Schicht von dicht bei einander wachsenden, ziemlich kurzen aber in typischer Strahlenform angeordneten Fäden bekleidet, die hie und da in Kolben übergehen. Ringsum den zweiten, nicht konkrementumlagerten Schenkel der Granne ist die Pilzvegetation lebhafter; auch hier finden sich die Pilzelemente zum grössten Teil an der Oberfläche des Fremdkörpers, die mit grösstenteils aus Fäden bestehenden Kolonien reichlich besetzt ist. Im Eiter nach aussen von der Granne werden ganz wenige, sehr kleine, offenbar junge Drusen angetroffen. Dieselben liegen dem Fremdkörper unmittelbar an, sind allem Anschein nach von diesem »abgeschnürt» worden. In dem benachbarten Gewebe in weiterer Entfernung von der Granne sind keine Pilzelemente beobachtet worden.

Der nach dem Innern der Drüse gerichtete Teil des Abszesses mitsamt der Granne ist, wie oben erwähnt, in einer Ebene rechtwinklig auf die zuerst beschriebene in Schnitten zerlegt worden. Die Zerlegung ist dann in die Drüse hinein fortgesetzt worden, so lange die Granne, die hier rein quergeschnitten erscheint, in den Schnitten vorkommt. Die Schnitte sind numeriert und jeder für sich in direkter Reihenfolge untersucht worden. So findet man auf Schnitten zunächst dem Herde zwei Grannenquerschnitte (Fig. 5, Taf. 2), ziemlich nahe an einander in einem einzigen grösseren Speichelgang liegend. Den einen Schenkel der Granne sieht man auch hier von einer breiten Konkrementschicht umschlossen, hier der Form nach kreisrund. Wo der konkrementumlagerte Schenkel sich findet, ist das Speichelgangepithel gut erhalten. Der zweite Grannenschenkel wiederum, der völlig frei von Konkrement ist, liegt der Wand eines Speichelgangs unmittelbar an; hier fehlt das Epithel und ist durch eitriges Granulationsgewebe ersetzt.

Was das Verhalten des Pilzes an diesen Querschnitten anbelangt, so findet man im Konkrement annähernd dasselbe Bild wie am Konkrementquerschnitte von Fall 3. So kommt zwischen den Konkrementkörnern eine diffus wuchernde Masse von dünnen, in Gram-Weigert-Präparaten blaugefärbten Fäden vor, die häufig verzweigt sind; zwischen denselben sind einzelne Kokkenhaufen zu sehen (Fig 8, Taf. 2). In der Granne selbst finden sich nur wenige Kokken und Fäden, in den Lufträumen liegend. Auf der Oberfläche des Konkrements wuchert der Pilz in typischer Strahlenform, wie bereits bei der Beschreibung der Längsschnittbilder angegeben worden ist.

Was den zweiten, nicht konkrementumlagerten Grannenschenkel anbelangt (Fig. 6, Taf. 2), so ist die Strahlenpilzentwicklung hier, wie auf den Längsschnittbildern lebhafter; im Eiter in der Umgebung von diesem Abschnitt der Granne wird eine Anzahl von Kolonien angetroffen, deren Mehrzahl sich um kleinere Konglomerate von Pflanzenzellen,

ersichtlich von der Granne herstammend, entwickelt haben. Die Pilzelemente, die Fäden und Kokkenformen sind von denselben Färbbarkeits- und Grössenverhältnissen wie im Falle 3. Schnitte aus etwas tieferen Teilen der Drüse zeigen annähernd dasselbe Bild wie das nun beschriebene, jedoch mit dem Unterschiede, dass die beiden Grannenquerschnitte hier in je einem kleineren Gang liegen. Auch hier ist das Epithel an demjenigen Gange, der das Konkrement einschliesst, intakt, während die Epithelschicht des anderen Ganges zu $^2/_3$ ihres Umfanges zerstört ist.

Bei der detaillierten Besprechung der *histologischen Charaktere* des Falles mache ich den Anfang mit dem Abszess, wie sich derselbe auf einem Schnitt in der Längsrichtung des Speichelganges, wo also die Gerstengranne der Länge nach geschnitten ist, ausnimmt. Der Abszessherd ist hier länglich mit seiner grössten Ausdehnung in der Richtung des Speichelganges. Derselbe scheint sowohl mit dem grösseren Gange nach der Hilusseite zu, als auch mit den beiden Ästen desselben nach dem Innern der Drüse zu in offener Verbindung zu stehen. Die Breite beträgt 2—3 mm, die Länge ist schwerer exakt zu bestimmen, indem der Abszessherd sich gleichsam in Form einer mehr oder weniger reichlichen Schicht von Granulationsgewebe ringsum sowohl den grösseren Gang als auch die beiden Äste desselben fortsetzt. Diese Infiltrationszone ringsum die Gänge ist so deutlich, dass man dieselbe schon makroskopisch noch auf 1 cm Abstand von dem eigentlichen Abszess erkennen kann.

Der *Abszessherd* hat sich in diesem Falle im Bindegewebe ringsum den Gang entwickelt und ein Übergreifen auf das benachbarte Drüsenparenchym ist nirgends zu sehen. Was den *histologischen Bau* desselben betrifft, so findet man in Zentrum zunächst um die strahlenpilzdurchwachsene Granne herum ein Gebiet, das lediglich aus Leukocyten besteht. Diese Zone ist indessen von sehr geringer Ausdehnung. Nach aussen von derselben beginnt das Gewebe, das die Hauptmasse des Herdes bildet und welches hier aus zahlreichen neugebildeten Gefässen mit grossen geschwollenen Endothelzellen und zwischen diesen hauptsächlich aus dicht liegenden Leukocyten und einzelnen Fibroblasten und anderen Zellformen besteht. Kommt man etwas weiter nach aussen, nach der Peripherie des Herdes zu, werden die Leukocyten immer spärlicher und statt dessen treten in grosser Menge Plasmazellen, in geringer Menge auch Lymphocyten auf. In diesem Gebiet kommen auch recht zahlreich die fettinfiltrierten, in entfettetem Material vakuolisierten Zellen vor, die in Fall 1 beschrieben sind (siehe S. 23). Am weitesten hinaus, nach der Peripherie des Herdes zu, dominieren die Plasmazellen so vollständig, dass man hier von einer besonderen Plasmazellenschicht sprechen kann. Diese Zellen sind hier verhältnismässig gross (bis 15 μ im Diameter), aber Sonst von typischem Aussehen. Diese Zellen sind hier vorwiegend in Reihen zwischen konzentrisch um den Herd herum verlaufenden Bindegewebsstreifen angeordnet, welche nach und nach, aber mit ziemlich scharfer Grenze nach aussen, in ein zellenarmes, fibröses Bindegewebe übergehen.

Wie bereits erwähnt, ist sowohl der grössere, nach dem Herd füh-

rende Hauptgang, wie auch die beiden untersuchten Äste desselben von einer beträchtlichen Schicht von Granulationsgewebe umgeben, welche in verschiedener Tiefe ein verschiedenes Aussehen zeigt. In den gröberen Gängen hart an dem Herde, wo diese Granulationsschicht am breitesten ist, findet man auch der Epithelschicht zunächst eine schmale Zone von Leukocyten; daran schliesst sich eine Zone von gefässreichem, jungem Granulationsgewebe, dicht durchsetzt von Eiterzellen; schliesslich erscheint auch hier eine Plasmazellenschicht, die den Übergang zu dem am weitesten nach aussen vorfindlichen, fibrösen Bindegewebe vermittelt. Hie und da findet man in der Schicht des Granulationsgewebes ringsum diese gröberen Gänge partielle Erweichungen, kleine Abszesse, die sich zuweilen bis ganz an die Epithelschicht des Ganges heran erstrecken und dieselbe zum Teil zerstören, auf der anderen Seite ein ziemlich weites Stück in entgegengesetzter Richtung, demnach vom Gange fort, vordringen können, hierbei einem interlobulären Septum folgend. Derartige Abszesse können relativ weit entfernt von dem eigentlichen Primärherd auftreten.

In den *gröberen Speichelgängen* dem Herde zunächst werden grosse Eiterhaufen angetroffen, die hie und da das Lumen vollständig ausfüllen. Das Epithel des grösseren, vom Herde auf den Hilus zu verlaufenden Ganges ist an dem Herde selbst in einem Umfang von ca 5—7 mm zerstört; gleichfalls fehlt der grössere Teil des Epithels in demjenigen der Zweiggänge, wo der nicht konkrementbekleidetete Schenkel der Granne belegen ist (vgl. oben S. 42). I. ü. findet man die Epithelschicht in diesen grösseren Gängen relativ gut erhalten, aber in der Regel stark leukocyteninfiltriert. In dem Masse, als man sich von dem Primärherd entfernt, wird die Schicht von Granulationsgewebe ringsum die Gänge schmäler, während gleichzeitig die Gefässe verschwinden, die Leukocyten weniger zahlreich werden und Plasmazellen nebst Bindegewebe in vermehrter Menge auftreten. So findet man überall in der Drüse die *interlobulären Gänge* von einem mehr oder weniger breiten Gürtel von einem durch Einlagerung von vorzugsweise Plasmazellen und Lymphocyten oft recht zellenreichen, zuweilen mehr fibrösen Bindegewebe umgeben. Auch in diesen Gängen findet man stellenweise Eiterzellen; zuweilen sieht man sogar ein Exsudat von dicht gehäuften Leukocyten das Lumen vollständig ausfüllen; Bilder von Gangquerschnitten mit geronnenem Sekret kommen hie und da vor (vergl. S. 24); das Epithel ist in diesen Gängen zuweilen mässig leukocyteninfiltriert, i. ü. von normalem Aussehen. Die *intralobulären, kleineren Gänge* sind an den meisten Stellen von einem mehr oder weniger stark sich abhebenden Gürtel von in der Regel zellenarmem Bindegewebe umgeben; häufig werden in den Lumina derselben Leukocyten angetroffen, meistens vereinzelt liegend, aber zuweilen das Lumen vollständig ausfüllend. Das Epithel ist hier wie in den interlobulären Gängen vereinzelt eiterzelleninfiltriert, i. ü. von normalem Aussehen.

I. ü. findet man in Schnitten aus verschiedenen Teilen des Organs eine *diffuse, chronische oder subchronische, interstitielle Entzündung* (Fig. 15, Taf. 4) *mit Bindegewebsvermehrung* sowohl extra- als intra-

lobulär und *diffuse Rundzelleneinlagerung*. Die Bindegewebsvermehrung ist in diesem Fall stärker ausgesprochen als in irgend einem meiner anderen Fälle. Das extralobuläre Bindegewebe ist am kräftigsten entwickelt, bildet oft breite Streifen von groben Fibrillen, zwischen welchen einzelne Plasmazellen und Lymphocyten angetroffen werden. In den *Läppchen*, die kleiner als normal sind, findet man die Tubuli von einander getrennt durch das erheblich vermehrte Bindegewebe, das hier aus dünnen, wellenförmig angeordneten Fäden besteht, in seinen Maschenräumen zahlreiche Fibroblasten und Rundzellen, vor allem Plasmazellen einschliessend. Hie und da kommen begrenzte Rundzelleninfiltrate vor, aber meistens liegen die Rundzellen diffus in den Läppchen eingestreut. In diesem Fall wird auch eine relativ starke diffuse Einlagerung von Leukocyten beobachtet. Die Zahl der Alveolen innerhalb der verschiedenen Läppchen ist verringert, hie und da findet man auch Reste von mehr oder weniger vollständig verödeten Alveolen. Die eigentlichen Parenchymcellen zeigen i. ü. annähernd das gleiche Bild wie in den Fällen 1 und 3.

Doch muss bemerkt werden, dass die Veränderungen in diesem Falle mehr diffus ausgebreitet sind sowohl innerhalb der ganzen Drüse als auch innerhalb der einzelnen Läppchen. Ein Unterschied im Aussehen zwischen den schleim- und eiweissausscheidenden Tubuli ist hier nicht wahrzunehmen.

Die *Lymphdrüse*, welche zusammen mit der Glandula submaxillaris exstirpiert wurde, hat nur eine mässige Hyperplasie und einen geringfügigen Sinuskatarrh aufzuweisen. Die *Kapsel* wie im Falle 1.

Epikrise.

Ein 53-jähriger Landarbeiter bekam beim Dreschen eine Getreidegranne unter den linken Teil der Zunge. Nach Verlauf einer Woche traten ein paar schmerzhafte, erbsengrosse Knoten unter dem linken Kieferrande auf. Die Knoten verschwanden nach einigen Tagen von selbst. Zwei Monate später trat an derselben Stelle ein neuer Knoten auf, der ohne nennenswerte Beschwerden zu verursachen gut walnussgross wurde. Der Patient kam dann unter klinische Beobachtung, und hierbei wurde in der linken Submaxillarisgegend ein gut abgegrenzter, schmerzhafter Tumor konstatiert, der als eine vergrösserte Glandula submaxillaris aufgefasst wurde. Klinische Diagnose: *Actinomycosis glandulae submaxillaris?* Bei der Operation wurde der Tumor in toto exstirpiert, und erwies sich hierbei aus einer offenbar chronisch entzündlich veränderten Glandula submaxillaris bestehend, die aber i. ü. makroskopisch nichts spezifisches darbot.

Bei *pathologisch-histologischer* Untersuchung wurde an einer grossen Zahl von Schnitten nur eine diffuse, interstitielle Ent-

zündung ohne Zeichen von Abszessbildung konstatiert. Nach Durchsuchuug einer grossen Anzahl von Schnitten aus verschiedenen Teilen fand man schliesslich ziemlich nahe dem Hilus *eine von Strahlenpilzkolonien dicht durchwachsene, etwa 7 mm lange Gerstengranne, mitten in einem halb erbsengrossen Abszess liegend.* Dieser hatte sich offenbar *um einen grösseren Speichelgang herum entwickelt,* der vom Hilus bis zum Abszess verfolgt werden konnte, und auf einigen Schnitten fand man die nach dem Inneren der Drüse zu divergierenden Spitzen der Granne in je einem kleineren Speichelgang, offenbar Äste des grösseren, liegend. In der ganzen Drüse wurde i. ü. dasselbe Bild einer auf das ganze Organ ausgebreiteten *eitrigen Speichelgangentzündung* und einer *interstitiellen Entzündung mit Rundzelleninfiltration und Bindegewebsvermehrung,* wie das in den vorhergehenden Fällen beobachtete, gefunden.

Der Fall ist von sehr grossem Interesse u. a. mit Rücksicht auf das Resultat der klinischen Untersuchung. Schon aus der Anamnese wurde die äusserst interessante und wichtige Aufklärung gewonnen, dass der Patient eine Granne in den Mund bekommen hatte, die sich gerade an der Stelle verkrochen hatte, wo der linke Ductus Whartonianus einmündet. Es war deshalb naheliegend das Eindringen dieser Granne mit dem klinisch gefundenen Tumor in der linken Regio submaxillaris in Zusammenhang zu bringen und diesen Tumor als eine entzündlich geschwollene Glandula submaxillaris, infiziert durch die eventuell durch den Ductus Whartonianus eingewanderte Gerstengranne, aufzufassen. Es war auch möglich mit grösster Wahrscheinlichkeit klinisch festzustellen, sowohl dass dieser Tumor tatsächlich aus der Glandula submaxillaris bestand — und zwar auf Grund der bei Palpation von der Mundhöhle aus konstatierten Feinlobierung des Tumors —, wie auch dass diese Vergrösserung der Speicheldrüse entzündlicher Art war. Hierfür sprach u. a. die deutlich beobachtete Druckempfindlichkeit. Es galt dann ferner, so weit möglich war, die Art des entzündlichen Prozesses in der Drüse festzustellen. Es liegt ja in der Natur der Sache, dass ein in die Drüse eindringender Fremdkörper Infektionsstoffe von einer Menge verschiedener Arten mit sich schleppen kann. Die Erfahrung lehrt auch, wie es ja natürlich ist, dass eine derartige Einwanderung eines Fremdkörpers nicht in jedem Falle

ein und dasselbe klinische Bild hervorrufen muss, dass vielmehr sowohl die mit dem Eindringen selbst verknüpften, als auch die im weiteren Verlauf nachfolgenden Symptome höchst wesentlich wechseln, was teils von der Art, der Grösse etc. des Fremdkörpers, teils und vor allem aber von der Art und der Virulenz der begleitenden Bakterien abhängig ist.

Was den hier vorliegenden Fall betrifft, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dass der Fremdkörper beim Eindringen und in der nächsten, darauffolgenden Zeit nur sehr geringe Symptome verursacht hat. Der Patient gibt nur an, dass er ein paar Tage nachher zwei schmerzhafte, erbsengrosse Knoten, mutmasslich geschwollene Lymphdrüsen am Hals, entdeckt habe; die Entstehung derselben bringt er selbst mit dem Eindringen der Granne in Zusammenhang. Vermutlich hat der Patient hierin recht; aber schon a priori kann man auch als sehr wahrscheinlich annehmen, dass diese schnell auftretenden und ebenso schnell verschwindenden Lymphdrüsenschwellungen von anderen Mikroorganismen hervorgerufen sein konnten, als denjenigen, welche die später konstatierte, von Aktinomykose herrührende Anschwellung der Speicheldrüse verursacht haben. Dieser letztere Prozess hat offenbar, wenigstens anfänglich, einen ausserordentlich schleichenden Verlauf gehabt; erst 2 Monate nach dem Eindringen der Granne entdeckte der Patient die damals kaum walnussgrosse Drüse, die sich zu der genannten Grösse entwickelt hatte und dann beständig zunahm, ohne irgendwelche subjektiven Beschwerden zu verursachen. Laut unserer bisher gewonnenen Erfahrung von der mit Speichelsteinbildung verbundenen, durch die gewöhnlichen Eiterkokken verursachten Sialoadenitis stellt sich bei dieser Krankheit fast stets Entleerung von Eiter aus dem Ausführungsgang der Speicheldrüse ein, ein Symptom, das bei dem hier in Rede stehenden Fall nicht vorkam. Wenn man nun zusammenstellt, 1) dass die Infektion wahrscheinlich durch eine *Gerstengranne* übertragen worden ist, 2) dass die Krankheit einen sehr *schleichenden Verlauf* gehabt hat, 3) dass das *klinische Bild eines Speicheldrüsentumors* ohne wahrnehmbare Entleerung von Eiter aus dem Speichelgang vorlag, so lag es für mich sehr nahe in diesem Fall — dem ersten dieser Art, den ich Gelegenheit gehabt habe selbst sowohl klinisch als auch pathologisch-anatomisch zu untersuchen — an die Möglichkeit einer Aktinomyzesinfektion zu denken und zwar um so mehr,

als ich zuvor durch pathologisch-anatomische Untersuchung eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose in zwei Fällen konstatiert hatte, wo das klinische Bild dem hier beobachteten ähnlich war.

Bei der pathologisch-histologischen Untersuchung wurde beinahe identisch der gleiche Befund erhoben wie im Fall 3: *ein Abszess*, der sich ringsum eine in einem Speichelgang eingeschlossene, strahlenpilzdurchwachsene Gerstengranne entwickelt hatte, eine ausgebreitete, *eitrige Speichelgangentzündung* bis hinaus in die feineren Verzweigungen und eine stark ausgesprochene *diffuse, interstitielle Entzündung* der ganzen Drüse. Die bei der Operation angetroffenen beiden kleinen Abszesse, beide am Hilus gelegen, dürften mit Sicherheit partielle Erweichungen des eiterzelleninfiltrierten Granulationsgewebes gewesen sein, das man in einer breiten Zone diejenigen Speichelgänge umgeben sah, in welchen der Fremdkörper entdeckt wurde. Bei der Operation konnte man nach Freidissekierung der Drüse einen kleinfingerdicken, u. a. den Ausführungsgang der Drüse einschliessenden Strang fühlen, der nach der Mundhöhle zu verlief. Es ist anzunehmen, dass diese Verdickung um den Ductus Whartonianus herum hervorgerufen ist durch eine von der aktinomykotischen Infektion verursachte Zelleninfiltration in der Wand des Ganges von derselben Art, wie man sie ringsum die intraglanduläre Fortsetzung des Ganges beobachtet hat.

Zum Schluss möchte ich betreffs dieses Falles die Schwierigkeiten hervorheben, die mit der pathologisch-anatomischen Feststellung der klinischen Diagnose verknüpft waren. Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Strahlenpilzvegetation auf eine äusserst kleine, in ungefärbtem Zustand mit blossem Auge nur eben sichtbare, in einem halb erbsengrossen Abszess liegende Korngranne beschränkt war. Da ferner dieser Abszess nach der Vorderseite der Drüse hin, demnach nicht zentral im Organ seinen Sitz hatte, kam derselbe auf dem unmittelbar nach der Operation gelegten Medianschnitt nicht zum Vorschein. Ebensowenig wurde auf den zuerst untersuchten mikroskopischen Schnitten ein Abszess wahrgenommen, sondern nur die chronische oder subchronische interstitielle Entzündung, die oben detailliert beschrieben ist. Erst nachdem man auf Schnitten von einem der aus der Drüse ausgeschnittenen, 5 verschiedenen Stücke einen kleinen Herd von leuko-

cyteninfiltriertem Granulationsgewebe gefunden und dann Serienschnitte von diesem Stück hergestellt hatte, gelang es den Abszess mit der strahlenpilzdurchwachsenen Granne nachzuweisen und damit den Fall klarzustellen.

Fall 5. (Verfasser).

Pat., eine 50-jährige Frau, wurde am 23. Mai 1913 in das Krankenhaus zu Hudiksvall aufgenommen. Seit zwei Monaten unter dem linken Kieferrande eine tumorartige Anschwellung. Diese hatte keine eigentlichen Schmerzen, sondern nur gewisse Beschwerden bei Zungenbewegungen verursacht. *Status præsens bei der Aufnahme:* In der linken Submaxillarisgegend ist ein etwa walnussgrosser, harter, kleinhöckeriger Tumor zu fühlen; dieser wurde als die geschwollene Glandula submaxillaris aufgefasst. Klinische Diagnose: *Tuberkulöse Drüse.* Bei der Operation am 25. Mai (Dr. REUTERSKIÖLD) wurde der Tumor als die vergrösserte Glandula submaxillaris identifiziert und in toto herausgeschnitten. Die Drüse wurde unmittelbar nach der Operation durchgeschnitten, wobei ein halb erbsengrosser Abszess in der Mitte der Drüse geöffnet wurde. Das Präparat wurde darauf, in Formalin gehärtet und der Länge nach durchgeschnitten, an den Laborator Dr. VESTBERG in Uppsala zur patholog.-anatom. Untersuchung eingesandt. Bei mikroskopischer Untersuchung von Schnitten durch den Abszess wurde dann konstatiert, dass dieser mitsamt dem benachbarten Granulationsgewebe einem grösseren Speichelgang, vermutlich dem Hauptausführungsgang, unmittelbar anlag, Veränderungen welche den Verdacht auf Aktinomykose rege machten, obgleich spezifische Pilzelemente damals an den untersuchten Schnitten nicht nachgewiesen werden konnten. Das Material wurde darauf dem Verfasser zwecks systematischer Untersuchung übergeben.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Da es mir sowohl auf Grund des Aussehens des Granulationsgewebes als auch wegen der Befunde im übrigen in hohem Masse wahrscheinlich erschien, dass der Prozess auf aktinomykotischer Basis stand, beschloss ich eine vollständige Schnittserie anzufertigen durch die Reste des Abszesses — ein grosser Teil seines Inhaltes war offenbar beim Durchschneiden des frischen Organes verloren gegangen — und dessen nächste Umgebung. Es gelang mir auf diese Weise nach Durchsuchung von etwa 100 Schnitten insgesamt *4 Strahlenpilzkolonien* nachzuweisen. Drei derselben lagen im Abszess und waren sehr klein aber von völlig typischem Aussehen, die 4te, welche grösser war und eine Andeutung von Kolbenbildung zeigte, wurde, von Eiterzellen umgeben, inmitten des Lumens eines in der Nähe des Abszesses gelegenen, quergeschnittenen Speichelganges, mutmasslich eines Astes des vorerwähnten Hauptausführungsganges, angetroffen. (Fig. 4 und 21, Tafel 1 und 6.) Andere Mikroorganismen als diese Strahlenpilzkolonien wurden nicht angetroffen (Schnittfärbung nach GRAM-WEIGERT und mit LÖFFLER's alkalischem Metylenblau). Ein Fremdkörper war nicht zu entdecken.

Der am gehärteten Material etwa halb erbsengrosse, rundliche *Abszessherd* war nahezu mitten in der Drüse gelegen, jedoch der Hilusseite etwas näher. Die zentrale Partie desselben hatte offenbar Eiter enthalten, der zum grössten Teil beim Durchschneiden des Organs entleert worden war. An den Schnitten sieht man die Hauptmasse des Herdes aus einem mit jungen, neugebildeten Gefässen dicht durchsetzten Granulationsgewebe bestehen. Zwischen den Gefässen ist das Gewebe vorwiegend aus Leukocyten und mehr vereinzelten Zellformen anderer Art, wie Fibroblasten, Plasmazellen und Lymphocyten gebildet. Ausserdem kommen auch hier, wenngleich in geringer Menge, grosse vakuolisierte Zellen von dem in Fall 1 näher beschriebenen Typus vor (Fig. 16, Taf. 4). In der Peripherie des Herdes ist das Gewebe arm an Gefässen und Leukocyten; es findet sich hier statt dessen eine Zone von so dicht plasmazelleninfiltriertem Bindegewebe, dass man gerade wie im Fall 4 von einer besonderen Plasmazellenschicht sprechen zu können scheint. Die Plasmazellen sind relativ gross, im übrigen aber von typischem Aussehen. Der Herd ist in seinem ganzen Umfang von einem mehr oder weniger deutlich markierten Gürtel von zellarmem Bindegewebe umgeben.

Durch den beschriebenen Herd verläuft ein *gröberer Speichelgang*, vermutlich der Hauptausführungsgang des Organes, der auch seinerseits bei der gleich nach der Operation ausgeführten Durchschneidung des Organs geöffnet worden ist. Das Lumen des Ganges zeigte sich auf der ganzen Strecke, die untersucht wurde, zum Teil von Eiter ausgefüllt; die Epithelschicht desselben ist stark eiterzelleninfiltriert. An der einen Seite des Ganges ist das Epithel sogar vollständig zerstört und durch leukocyteninfiltriertes Granulationsgewebe ersetzt.

Auch nach aussen von dem eigentlichen Abszessherde — sowohl nach dem Hilus wie nach dem Innern der Drüse zu — findet man den Gang von einer Schicht von Granulationsgewebe umgeben, in etwa derselben Weise aufgebaut wie der eigentliche Herd, demnach am meisten nach innen, dem Epithel zunächst, eine Zone von Leukocyten, darauf eine Schicht von jungem, gefässreichem Granulationsgewebe und am weitesten nach aussen Plasmazellen und Bindegewebe.

Ringsum die kleineren *interlobulären Gänge* findet sich in der Regel eine breite Zone von neugebildetem Bindegewebe, mehr oder weniger stark mit Rundzellen, zumeist Plasmazellen, infiltriert. Es zeigte sich, dass auch das Lumen dieser Gänge an mehreren Stellen ein eitriges Exsudat enthält, das frei im Innern des Lumens liegt, dieses mehr oder weniger ausfüllend; an manchen Stellen werden nur einzelne Eiterzellen angetroffen, an anderen ein das Lumen ausfüllendes Exsudat. Das Epithel ist zuweilen leukocyteninfiltriert, i. ü. aber von normalem Aussehen. Das *intralobuläre Gangsystem* ist in diesem Fall relativ wenig affiziert; jedoch findet man nicht selten auch hier ein eitriges Exsudat, bald in Form von einzelnen Leukocyten, seltener als einen das ganze Lumen ausfüllenden Eiterklumpen. Das Epithel zeigte sich in diesen Gängen stets intakt.

Auch in diesem Fall kommt eine *diffuse chronische oder subchronische interstitielle Sialoadenitis* mit Bindegewebsvermehrung und

Zelleninfiltration vor, in etwa gleich hohem Grade alle Teile des Organes interessierend. Die *Bindegewebsvermehrung* ist am stärksten ausgeprägt *interlobulär*, wo man an den meisten Stellen relativ breite Septa von in der Regel zellreichem, zumeist ziemlich lockerem Bindegewebe findet. Das Bindegewebe enthält, ausser zahlreichen Fibroblasten, Plasmazellen und Lymphocyten in ziemlich reichlicher Menge. Diese letzterwähnten beiden Zellentypen, die in annähernd gleicher Menge vorkommen, liegen meistens diffus in das Gewebe eingestreut, bilden aber zuweilen kleinere, mehr abgegrenzte Infiltrate.

Auch *im Inneren der Läppchen* ist das Bindegewebe vermehrt, obgleich in diesem Fall relativ wenig. An mehreren Stellen sieht man jedoch die Alveolen von einander getrennt durch ein lockeres Bindegewebe, welches dicht mit Fibroblasten und Rundzellen infiltriert ist; die letzteren liegen meistens diffus, bilden aber auch hier zuweilen Infiltrate.

Die *Alveolen* sind in den meisten Läppchen kleiner als normal, die Zellen sind dunkler gefärbt, und die Kerne oft geschrumpft.

Die Veränderungen sind im grossen Ganzen über das ganze Organ gleichförmig ausgebreitet; betreffs der einzelnen Läppchen kann auch hier beobachtet werden, dass die zentralen Partien am stärksten affiziert sind. Die *Kapsel* des Organes wie im Falle 1.

Epikrise.

Aus der vorstehenden Darstellung geht hervor, dass wir es auch hier mit einer *primären und isolierten Aktinomykose der Glandula submaxillaris* zu tun haben.

Die *klinische Krankengeschichte* ist leider unvollständig; die diesbezüglichen Angaben — ein seit 2 Monaten allmählich heranwachsender Tumor in der linken Submaxillarisgegend — stimmen indessen vollständig mit dem Befunde in den zuvor relatierten Fällen überein.

Was die *pathologisch-histologische Untersuchung* anbelangt, so ist das Ergebnis derselben so gut wie identisch mit dem in meinen vorhergehenden Fällen gewonnenen. So habe ich auch in diesem letzten Fall einen aus *Granulationsgewebe bestehenden Herd mit kleinen Abszessen und Strahlenpilzkolonien* im Innern des Organs in der Nähe des Hilus liegend gefunden, ferner *diesem Herd unmittelbar anliegend einen grösseren Speichelgang*, mutmasslich die direkte intraglanduläre Fortsetzung des Ductus Whartonianus, dessen Wandung teilweise zerstört und durch eitrige Granulationen ersetzt ist, ferner im ganzen Organ eine *eitrige Speichelgangentzündung und eine chronische interstitielle Sialoadenitis* von demselben Typus wie der

im Fall 1 genau beschriebene. Ein Fremdkörper wurde nicht angetroffen; dass nicht destoweniger auch in diesem Fall ein solcher die Infektion übertragen hat, halte ich im höchsten Grade wahrscheinlich; ich verweise diesbezüglich auf meine Diskussion des Falles 1, wo ein solcher Infektionsvermittler ebenfalls nicht zu entdecken war.

Interessant ist in diesem Fall der Befund einer isolierten Strahlenpilzkolonie, frei im Innern des Lumens eines kleineren Speichelganges liegend (siehe Fig. 4 und 21, Tafel 1 und 6). Die Beobachtung scheint eine Stütze für meine betreffs Fall 1 ausgesprochene Vermutung abzugeben, dass die weitere Ausbreitung der Aktinomykose auf die Drüse, wenn die primäre Infektion durch den Ductus erfolgt ist, durch Transport von Kolonien im Gangsystem stattfinden kann. Es erscheint mir nämlich wahrscheinlicher, dass die erwähnte, frei im Lumen liegende Kolonie sich von Beginn an im Innern des Speichelgangsystemes entwickelt hat, als dass sie aus einem Herd ausserhalb dieses Systemes eingedrungen sein sollte.

Fall 6. (Verfasser).

Über die Krankengeschichte hat der Oberarzt Dr. ÅKERBLOM in Falun in zuvorkommender Weise folgende Aufklärungen erteilt.

Der Pat., ein 58-jähriger Bauer aus Dalekarlien, der seit 1 Monat »Schmerzen sowie eine Schwellung» am Hals unter dem linken Kieferrand gefühlt hat, wurde am 5 Juni 1910 in das Lazarett zu Falun aufgenommen. Der Patient zeigte bei der Aufnahme in der linken Submaxillarisregion einen etwa halb hühnereigrossen, sowohl gegen die Haut wie gegen die Unterlage beweglichen Tumor; kein Geschwür im Munde oder an den Lippen.

Bei der Operation am 6 Juni wurde der Tumor exstirpiert; dieser bestand aus der vergrösserten Glandula submaxillaris nebst ein paar Lymphdrüsen. Bei der unmittelbar nach der Operation vorgenommenen Durchschneidung der Drüse, wurde ein kleiner Abszess angetroffen, welcher Eiter und einen *borstenähnlichen Fremdkörper* enthielt. An der »Borste» sass ein kleineres »Körnchen» fest, welches »nach dem Aussehen zu urteilen für eine *Aktinomyzeskolonie* gehalten wurde». Die aus dem Abszess herausgefallene Borste mitsamt dem Körnchen wurde nebst der exstirpierten Drüse in Formalin eingelegt und an den Laborator Dr. VESTBERG in Uppsala zwecks pathologisch-anatomischer Untersuchung eingesandt.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Die eingesandte Drüse war gut walnussgross, an der Oberfläche glatt; beim Durchschneiden fühlte sich das Gewebe fest an; ein Abszess war makroskopisch nicht zu entdecken. Die mitgesandte »Borste»

mitsamt dem »Körnchen» war nicht wiederzufinden. Über das Resultat der 1910 ausgeführten mikroskopischen Untersuchung führe ich mit gütiger Erlaubnis aus den Notizen des Laborators Dr. VESTBERG Folgendes an: »Pathologische Diagnose (VESTBERG): *Chronische Entzündung der Glandula Submaxillaris.* Das interstitielle Bindegewebe überall vermehrt, teilweise sklerotisch, besonders das interlobuläre und das Gewebe ringsum die gröberen Gänge (das extralobuläre Gewebe). In der nächsten Umgebung von solchen Gängen findet sich oft eine Granulationsschicht mit Infiltration von Plasma- und Eiterzellen; eitriges Exsudat in vielen Gängen. Speziell ringsum einen gröberen, dilatierten Gang finden sich mächtige Granulationen und kleine Abszesse; erst weiter nach aussen wird festeres Bindegewebe angetroffen; das Epithel ist teilweise zerstört und durch eitrige Granulationen ersetzt. Auch im Inneren der einzelnen kleinen Drüsenläppchen ist das Bindegewebe überall zellreich in Folge von Proliferation und Rundzelleninfiltration.»

Da der erhobene Befund in vielen Hinsichten mit zwei damals kürzlich von mir untersuchten Fällen von primärer Aktinomykose der Gl. sublingualis bzw. der Gl. submaxillaris übereinstimmte, wurde der Fall schon 1910 von mir einer weiteren Untersuchung unterzogen, wobei etwa 30 Schnitte aus verschiedenen Partien untersucht wurden. Strahlenpilzkolonien wurden jedoch nicht angetroffen; i. ü. wurden dieselben Beobachtungen gemacht wie die eben relatierten.

Da ich es indessen nach wie vor für wahrscheinlich hielt, dass Aktinomykose vorlag, nahm ich im Herbst 1913 den Fall zu einer erneuten systematischen Untersuchung wieder auf. Hierbei wurde die Aufmerksamkeit speziell auf die Hilusgegend gerichtet, die an Serienschnitten untersucht wurde.

Bei dieser, an etwa 200 Schnitten ausgeführten Untersuchung wurde ein annähernd *halb erbsengrosser Abszessherd* und in demselben zwei *typische Strahlenpilzkolonien* angetroffen. Andere Mikroorganismen als diese zwei Drusen wurden nicht angetroffen (Schnittfärbung nach GRAM-WEIGERT und mit LÖFFLER's alkalischem Metylenblau). Der Herd hatte sich in demjenigen Teil der Gl. submaxillaris entwickelt, der dem Ausführungsgange folgend sich um den hinteren Rand des Musculus mylohyoideus biegt. Inmitten des Herdes lag ein grösserer Speichelgang, aller Wahrscheinlichkeit nach der Ausführungsgang des Organs, und in der Nähe desselben wurden an manchen Schnitten kleinere Inseln von Sublingualisgewebe nebst Streifen von quergestreifter Muskulatur gesehen.

Die *Hauptmasse des Herdes* ist von einem jungen gefässreichen Granulationsgewebe aufgebaut, welches in den zentraleren Teilen des Herdes mehr oder weniger dicht von Leukocyten durchsetzt ist, die hie und da kleine Abszesse bilden. Ausserordentlich zahlreich finden sich in diesem Fall grosse, helle, in entfettetem Material vakuolisierte Zellen von demjenigen Typus, der in Fall 1 genau beschrieben ist. In manchen Schnitten sieht man diese Zellen auf relativ grossen Gebieten dicht an einander liegend, wo demnach das Gewebe bis auf einzelne Leukocyten ausschliesslich aus derartigen Zellelementen gebildet ist

(Fig. 16, Taf. 4). Derartige Gebiete finden sich vorzugsweise in den zentralen Teilen des Herdes. Weiter nach der Peripherie zu treten typische Plasmazellen in immer grösserer Menge auf, ohne jedoch eine zusammenhängende Schicht zu bilden. Gleichzeitig nimmt das Gewebe ein etwas anderes Aussehen an. So sieht man hier auf den Schnitten ein zellreiches, aber gefässarmes Granulationsgewebe, wo die Mehrzahl der Zellen aus Fibroblasten und Rundzellen, meistens Plasmazellen, bestehen, während Leukocyten nur in geringer Menge vorkommen. Hie und da findet man auch in diesem Teil des Abszessherdes Reste von Speicheldrüsenparenchym. Zwischen den Zellen finden sich mehr oder weniger feine Streifen von jungem, hie und da mit Säurefuchsin schlecht färbbarem Bindegewebe. Nach aussen geht dieses Gewebe mit relativ scharfer Grenze in ein zellarmes, oft sklerotisches Bindegewebe über, das die Grenze gegen das benachbarte Drüsengewebe bildet.

Am Rande des Herdes, in einigen Schnitten mitten in demselben, wird ein *gröberer Speichelgang* angetroffen, mutmasslich die direkte intraglanduläre Fortsetzung des *Ductus Whartonianus*. In einigen Schnitten sieht man die Epithelschicht des Ganges teilweise zerstört und durch eiterzelleninfiltriertes Granulationsgewebe ersetzt; im Lumen wird an diesen Schnitten ein eitriges Exsudat in Form von zerstreuten Leukocytenhaufen und einzelnen desquamierten Epithelzellen beobachtet. So lange der Gang im Abszessherde wie in dessen nächster Nachbarschaft verläuft, sieht man ringsum denselben eine Gewebsschicht, die am weitesten nach innen, dem Gange zunächst, von wenigen Leukocyten, weiter nach aussen von einem jungen, gefässreichen, stark eiterzelleninfiltrierten Granulationsgewebe, darauf von einem mehr lockeren, von spärlichen Eiterzellen durchsetzten Bindegewebe gebildet wird, welches nach aussen allmählich in einen breiten Gürtel von sklerotischem Bindegewebe übergeht. Die Fortsetzung des Ganges nach dem Hilus zu zeigt eine normale Epithelschicht; im Lumen werden einzelne Haufen von Leukocyten angetroffen, und ringsum den Gang wird auch hier eine Zone von vorzugsweise mit Plasmazellen infiltriertem Bindegewebe beobachtet. Wenn man sich weiter vom Herde entfernt, in der Richtung auf die Drüse zu, wird die beschriebene Infiltrationszone in der Umgebung der Gänge immer schmäler, während gleichzeitig die Leukocyten weniger zahlreich werden, schliesslich ganz verschwinden und Rundzellen nebst Bindegewebe in vermehrter Menge auftreten. In der Umgebung der vom Herde mehr entfernt gelegenen, kleineren *interlobulären Gänge* findet sich demnach in der Regel ein oft stark markierter Gürtel von grobfibrillärem Bindegewebe, von Plasmazellen und Lymphocyten mehr oder weniger dicht durchsetzt. Die Epithelschicht ist zuweilen leukocyteninfiltriert, im übrigen gut erhalten. In dem Lumen wird an manchen Stellen ein eitriges Exsudat wahrgenommen, bald in Form von ganz wenigen Leukocyten, bald in Form von grösseren Eiterzellenhaufen, welche jedoch im allgemeinen das Lumen nicht vollständig ausfüllen. Die *intralobulären Gänge* haben ähnliche Veränderungen aufzuweisen; oft sieht man dieselben von einem mehr oder weniger deutlich markierten Ring von in der Regel zellarmem Bindegewebe umgeben; nicht selten

werden in dem Lumen derselben Eiterzellen in wechselnder Menge angetroffen.

Das *Drüsenparenchym* zeigt im übrigen auch in diesem Falle das Bild einer *diffusen, chronischen oder subchronischen, interstitiellen Entzündung* mit Bindegewebsvermehrung und Zelleninfiltration. Das interlobuläre Bindegewebe ist meistens vermehrt, tritt oft als breite, grobfibrilläre Streifen, vorzugsweise von Rundzellen in wechselnder Menge infiltriert, auf. Die letzteren liegen im allgemeinen diffus eingestreut, vereinzelt werden jedoch begrenzte, kleinere Infiltrate gesehen. *In den Läppchen* findet man die Alveolen von einander getrennt durch Bindegewebe, das um die einzelnen Alveolen herum mehr oder weniger deutliche Gürtel von feinen, licht liegenden Fibrillen, bildet. Das Bindegewebe enthält zahlreiche Fibroblasten wie auch Rundzellen; Lymphocyten und Plasmazellen kommen in annähernd gleicher Menge vor. Die Drüsenzellen zeigen sich hie und da relativ gut erhalten; im allgemeinen sind jedoch die Alveolen kleiner als normal, die Zellen dunkler und die Kerne unregelmässig angeordnet, häufig gleichsam geschrumpft. Die Veränderungen sind ziemlich dieselben in Schnitten aus verschiedenen Teilen der Drüse; die einzelnen Läppchen sind in der Regel am stärksten verändert in ihren zentralen Partien. *Die Kapsel* des Organes zeigte dasselbe Aussehen wie im Falle 1.

Das in einigen Schnitten angetroffene *Sublingualisgewebe* zeigt hie und da chronische, interstitielle Veränderungen, den eben beschriebenen ähnlich. Jedoch vermisst man hier die Veränderungen im Gangsystem, welche das Submaxillarisgewebe charakterisieren. Die Veränderungen sind im übrigen auf diejenigen Läppchen beschränkt, die dem Abszessherd am nächsten liegen; die übrigen Läppchen zeigen ein normales Aussehen.

Schnitte aus den mit der Gl. submaxillaris zusammen exstirpierten *Lymphdrüsen* zeigen nur eine gelinde Hyperplasie nebst einer Andeutung von Sinuskatarrh.

Epikrise.

Aus dem vorstehenden geht hervor, dass dieser Fall als eine *primäre und isolierte Aktinomykose der Glandula submaxillaris* aufzufassen ist, und dass derselbe sowohl klinisch als auch pathologisch-anatomisch im grossen Ganzen dieselben Charakteristica darbietet, wie meine früheren Fälle von derselben Krankheit, also klinisch durch *einen langsam heranwachsenden Tumor in der linken Regio submaxillaris*, pathologisch-anatomisch durch einen *Abszessherd* in der Speicheldrüse mit Strahlenpilzkolonien, eine *auf das Gangsystem in seinem ganzen Umfang ausgebreitete eitrige Entzündung* und endlich eine *diffuse, chronische oder subchronische, interstitielle Sialoadenitis* gekennzeichnet.

Es ist zu bedauern, dass der nach der Operation gefundene Fremdkörper später nicht angetroffen und demnach nicht zum Gegenstand einer mikroskopischen Untersuchung gemacht werden konnte. Der Fremdkörper wurde in einem Abszess im Inneren der Drüse gefunden. Da bei der mikroskopischen Untersuchung kein anderer Abszess als der ebenerwähnte Herd am Hilus anzutreffen war, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass der borstenähnliche Körper gerade hier lag. Der Fremdkörper, nach der Beschreibung zu urteilen vermutlich eine Getreidegranne, ist aller Wahrscheinlichkeit nach — in Analogie mit meinen anderen Fällen — durch den Ductus Whartonianus eingewandert, ist am glandulären Ende des Ganges stecken geblieben und hat hier zu dem ebenerwähnten Herd Anlass gegeben.

Fall 7. (Verfasser).

Der Pat., ein 80-jähriger Landwirt aus Uppland, entdeckte Ende Februar 1914 einen damals etwa walnussgrossen Knoten an der linken Seite des Halses dicht unter dem Kieferrand. Der Knoten war etwas druckempfindlich und verursachte zuweilen unbedeutende Schmerzen. Nach einigen Tagen, während welcher Zeit der Pat. ein Wachsen des Tumors zu bemerken glaubte, traten Schmerzen beim Schlucken und Kauen ein. Dieselben scheinen entstanden zu sein infolge des Druckes der Zunge gegen den Mundboden auf der linken Seite, wo der Pat. allmählich mehr und mehr empfindlich geworden ist. Der Pat. hat sich, abgesehen von den genannten Symptomen, gesund gefühlt, glaubt kein Fieber gehabt zu haben, hat arbeiten können wie zuvor.

Pat. gibt auf diesbezügliches Befragen an, dass die Speichelabsonderung in der letzten Zeit etwas zugenommen habe. Er hat nicht bemerkt, dass der Speichel ein aussergewöhnliches Aussehen oder einen anderen Geschmack als normal gehabt hat. Der Pat., der nie zuvor in ähnlicher Weise krank gewesen ist, weiss keinen Grund seines Übels, erinnert nicht eine Granne oder einen anderen Fremdkörper in den Mund bekommen zu haben.

Der Pat. wurde am 14. März 1914 in das Akademische Krankenhaus zu Upsala aufgenommen.

Status præsens am ^{14} 3 1914.

Allgemeinbefinden gut; kein Fieber. *Harn* ohne Bem. *Innere Organe* ohne Bem. Pat. klagt darüber, dass der Mund geschwollen und der Mundboden auf der linken Seite schmerzhaft ist.

Bei *Inspektion der Mundhöhle* zeigt sich die Schleimhaut gerötet, ödematös, hie und da in dünner Schicht eiterbelegt; die Veränderungen sind am stärksten am Mundboden, aber i. ü. auf beiden Seiten gleich. Ferner scheint die Glandula sublingualis auf der linken Seite stärker vorzuragen als auf der rechten, und die Mündung des Ductus Whartonianus ist auf der linken Seite gerötet, etwas vorgewölbt; bei

Druck gegen den Mundboden kommt aus der Mündung eine krümelig-trübe Flüssigkeit hervor, die, wie sich bei direkter mikroskopischer Untersuchung nach Gram-Färbung herausstellt, Eiterkörper und Massen von Bakterien von wechselndem Aussehen, zum grössten Teil gramfeste Kokken, wie Staphylokokken angeordnet, und ebenfalls gramfeste Stäbchen enthält.

Bei *Palpation* fühlt sich die linke Gl. sublingualis grösser an als die rechte; die Konsistenz ist weich; die Schleimhaut nicht adhärent. In der linken Regio submaxillaris wird ein etwa halb hühnereigrosser, rundlicher Tumor palpiert, der sich bei der Inspektion nicht zu erkennen gibt. Derselbe ist bedeutend fest, seine Oberfläche glatt, Fluktuation ist nicht zu fühlen. Der Tumor ist frei von der Haut und dem Unterkiefer, aber nur unbedeutend verschieblich. Er ist nämlich nach oben gegen den Mundboden hin relativ fest fixiert und kann palpatorisch nicht von diesem abgegrenzt werden. Keine Lymphdrüsen in der Umgebung palpabel.

Pat. bekundet ziemlich starken Schmerz bei Druck von der Mundhöhle aus gegen die linke Gl. sublingualis; der Tumor in der linken Regio submaxillaris wenig oder garnicht druckempfindlich.

Klinische Diagnose: *Chronisch entzündlich veränderte Glandula submaxillaris sinistra*, wobei in erster Linie an *Speichelstein* gedacht wird.

Operation am 17. März (Dr. AXEL PETTERSSON). Exstirpation des Tumors am Halse in toto; es stellte sich heraus, dass der Tumor aus der entzündlich veränderten linken Glandula submaxillaris bestand. Der Tumor war nach oben mit dem Mundboden mittels ziemlich starker Adhärenzen verwachsen, i. ü. frei gegen die Umgebung. Primärsutur der Wunde mit Ausnahme eines kleinen Gebietes, wo ein Gummidrainrohr eingelegt wurde. Ein paar Tage nach der Operation Temperatursteigerung und heftige Infektion der Wunde, die debridiert und tamponiert wurde; später Heilung per secundam. Pat. wurde am $^{25}/_{3}$, fast geheilt, entlassen.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Die exstirpierte Drüse ist gut halb hühnereigross. Die untere vordere Partie derselben besteht aus einem etwa walnussgrossen, von der Umgebung abgegrenzten Knoten mit gelappter Oberfläche und von bedeutend fester Konsistenz; die obere hintere Partie des Präparates, die nach oben gegen die Mundhöhle gerichtet gewesen war, besteht aus 3—4 mit einander und mit der übrigen Drüse mehr locker verbundenen Lappen. An der Grenze zwischen der Hauptpartie der Drüse und diesen Lappen sieht man einen quergeschnittenen grösseren Speichelgang, welcher als der Hauptausführungsgang des Organs aufgefasst wird. Das Präparat wurde unmittelbar, demnach ohne durchgeschnitten zu werden, in 95 %-igen Alkohol gebracht. Nach erfolgter Fixierung wurde dasselbe in ca 6—8 mm dicke Scheiben winkelrecht zur Längsachse des Organs geschnitten. Der erste Schnitt wurde durch die untere vordere, von der Mundhöhle weiter entfernte Partie des Präparates gelegt. Das Organ fühlte sich beim Durchschneiden fester und zäher an als normal. An der Schnittfläche war eine im

grossen Ganzen normale Drüsenzeichnung zu sehen; bei dem nächsten Schnitt, der annähernd mitten durch den oben erwähnten, mehr abgegrenzten Teil des Präparates ging, stiess das Messer auf einen begrenzten harten Gegenstand im Innern der Drüse, welcher jedoch ohne grösseren Widerstand zu leisten mit einem knirschenden Geräusch durchgeschnitten wurde. Auf diesen neuen Schnittflächen sah man etwa in der Mitte ein offenbar präformiertes Loch im Gewebe, 1—2 mm im Durchmesser, das als der Querschnitt eines in der Längsrichtung des Organes verlaufenden, dilatierten Speichelganges aufgefasst wurde. Im Lumen desselben, dieses fast vollständig ausfüllend, sah man eine dunkelfarbige, der Konsistenz nach hie und da harte Masse, die man bei Untersuchung mit Pincette sich tief in das Gewebe in der Richtung des Speichelganges fortsetzen fühlte. Bei Lupenuntersuchung der im Lumen liegenden Masse sah man im Zentrum derselben eine dunkler gefärbte, 3-eckige Bildung, von der man auf Grund ihrer Form und Farbe annahm, dass es eine Gerstengranne sei; diese Vermutung bestätigte sich bei der später vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung. Die harte Masse, welche diese Bildung ringsum umgab, löste sich in Säure auf und wurde als Konkrementbildung um die Granne herum aufgefasst. Auf neuen Schnittflächen nach dem Hilus zu war der Speichelgang mit seinem Inhalt wieder zu sehen, und man konnte jetzt mit der Sonde nachweisen, dass ersterer eine direkte Fortsetzung des im Hilus beobachteten quergeschnittenen Ausführungsganges bildete. Die Granne mitsamt dem Konkrement, die in ihrem ganzen Umfang intraglandulär lag, hatte eine Ausdehnung von ca 10 mm. An den Schnittflächen sah man das Gewebe um den Speichelgang herum auf einer 1—2 mm breiten Zone gelblich verfärbt.

Mikroskopische Untersuchung.

Von den beim Zerschneiden des Organs gewonnenen 5 Stücken wurden insgesamt ca 400 Schnitte angefertigt. Ein Schnitt durch denjenigen Teil der Drüse, der die konkrementumlagerte Gerstengranne enthält, gibt (nach Gram-Weigert, behandelt) Vorfärbung mit Alaunkarmin folgendes Bild (Fig. 13 und 14, Taf. 4).

Die Granne, die hier in reinem Querschnitt erscheint, hat die für eine Gerstengranne charakteristische Dreieckform. Dieselbe ist röhrenförmig von einer bei schwacher Vergrösserung hauptsächlich blaugefärbten, körnigen Masse umgeben. Die Blaufärbung ist der Granne zunächst am stärksten markiert, nach der Peripherie zu nehmen die blaugefärbten Elemente ab; man findet hier an der Peripherie der Masse radiär nach aussen angeordnete blaugefärbte Streifen und zwischen denselben eine rotgefärbte Substanz ohne deutliche Körnelung; das Ganze ist von einer Zone von Eiterzellen umgeben und liegt inmitten des Lumens eines dilatierten Speichelganges, dessen Epithelschicht teilweise fehlt.

Bei *stärkerer Vergrösserung* sieht man die Lufträume der Granne Massen von blaugefärbten Kokken und gleichfalls blaugefärbten Stäbchen oder Fäden enthalten. Die letzteren sind im allgemeinen relativ lang, in der Regel unregelmässig gekrümmt und zeigen an mehreren

Stellen eine echte Verzweigung, zuweilen nur in Form von kurzen, knospenartigen Bildungen, die unter rechtem Winkel aus dem Hauptstamm herauswachsen. Sehr häufig findet man im Inneren der Fäden blaugefärbte Körnchen, in verschiedener Entfernung von einander liegend und von annähernd demselben Aussehen wie die freien Kokken. Zuweilen werden Haufen von derartigen Kokken auch im Innern der hohlen Pflanzenparenchymzellen angetroffen, aus welchen die Granne aufgebaut ist.

In den Schnitten, wo die Granne beim Schneiden ihre Lage beibehalten hat, findet man die Oberfläche derselben hie und da bekleidet von einer mehr oder weniger dichten Schicht von Fäden, welche in der für die *Strahlenpilzkolonien typischen Form* angeordnet sind. Die nach aussen gekehrten Fäden sind oft an ihren Enden keulenförmig aufgetrieben; deutlich ausgesprochene Kolben fehlen. Kokkenformen fehlen hier so gut wie vollständig. Nach aussen von dieser Zone, die nur in ganz wenigen Schnitten und dann nur an einem kleinen Teil des Umkreises der Granne hervortritt, sieht man die vorstehend erwähnte, bei schwacher Vergrösserung hervortretende, blaugefärbte Masse hauptsächlich aus einer unerhörten Menge von dicht zusammengepackten Kokken bestehen. An manchen Stellen liegen die Kokken weniger dicht, und man kann hier beobachten, dass zusammen mit diesen relativ zahlreiche Fäden vorkommen; manche von diesen haben dasselbe Aussehen wie die Fäden im Inneren der Granne und wie die Fäden in den strahlenpilzkolonieähnlichen, an der Oberfläche der Granne wachsenden Bildungen; andere sind kürzer, mehr gestreckt und nicht verzweigt. Zwischen den genannten Bakterienformen ist eine schwach rotgefärbte strukturlose Masse zu sehen, die in Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten hie und da eine bläuliche Farbe annimmt, mutmasslich von Kalkinkrustation herrührend.

Auch im Eiter ausserhalb der hier beschriebenen, der Granne zunächst befindlichen Konkrementbildung finden sich Bakterien in wechselnder Menge. Diese, die fast ausschliesslich aus Kokken bestehen, liegen bald in dichten Anhäufungen, ungefähr wie im Innern des Konkrements, bald liegen Gruppen von nur ganz wenigen Bakterien diffus gestreut zwischen den Eiterzellen. Die Mehrzahl der Kokken liegen wie Staphylokokken angeordnet; hie und da sieht man jedoch perlenschnurartige Reihen von streptokokkenähnlichem Aussehen. In einigen Schnitten finden sich frei im Eiter im Lumen des Ganges einzelne, hauptsächlich aus Fäden aufgebaute, strahlenpilzkolonieähnliche Bildungen.

Das hier beschriebene Bild von der Granne mit der sie umgebenden Bakterienflora bezieht sich auf den grössten, mittleren Teil derselben; um die Endpartien herum ist die Bakterienentwicklung weniger stark ausgesprochen. Auch findet sich hier keine Konkrementbildung. Das Aussehen der Granne selbst und der Bakterienformen ist i. ü. auch in diesen Abschnitten dasselbe.

Die Epithelschicht ist, wie oben erwähnt, in dem die Granne beherbergenden Gange teilweise zerstört. So findet sich in den meisten Schnitten aus der mittleren Partie der Granne das Epithel nur an

etwa 1/3 des Umkreises des Ganges; an den übrigen 2/3 fehlt das Epithel vollständig und ist durch ein Granulationsgewebe ersetzt, das man im übrigen in einem mehr oder weniger breiten Gürtel den Gang in seinem ganzen Umfang auf dem ganzen Gebiet desselben, wo die Granne liegt, umgeben sieht. Hie und da in der Wand des Ganges finden sich kleine Abszesse, die mit den Eiterhaufen im Innern des Lumens kommunizieren, und die ebenfalls Bakterienhaufen, vorzugsweise Kokken, in wechselnder Menge enthalten. *Das Granulationsgewebe* selbst hat ein recht wechselndes Aussehen. Dem Lumen des Ganges zunächst ist dasselbe oft stark leukocyteninfiltriert; es ist im übrigen zuweilen von jungen Gefässen mit grossen geschwollenen Endothelzellen und von ziemlich reichlich vorkommenden Fibroblasten mit begleitenden Streifen von feinen Bindegewebspartien nebst anderen Zellformen, vor allem Plasmazellen und mehr vereinzelten Lymphocyten, gebildet; an anderen Stellen wiederum tritt dasselbe als ein hauptsächlich von Plasmazellen mehr oder weniger dicht infiltriertes Bindegewebe hervor. Die Infiltrationszone ringsum den Gang zeigt sich an manchen Stellen vom benachbarten Gewebe scharf abgegrenzt. So kann man einen starken Gürtel von zellarmem Bindegewebe unmittelbar nach aussen von der diesenfalls in der Regel sehr schmalen Zone von plasmazelleninfiltriertem Bindegewebe auftreten sehen. An anderen Stellen sieht man Ausläufer sich in Form eines stark leukocyteninfiltrierten Granulationsgewebes vom Gange aus relativ weit in das Gewebe hinein erstrecken, hierbei meistens einem interlobulären Septum folgend. Hie und da, im Grossen ganzen aber sehr spärlich, findet man auch in diesem Fall im Innern des Granulationsgewebes grosse vakuolisierte Zellen von dem im Fall 1 näher beschriebenen Typus.

In denjenigen Abschnitten des Ganges, welche ausserhalb des Gebietes der Granne liegen, und zwar sowohl nach dem Inneren der Drüse wie nach dem Hilus zu, findet man das Epithel leukocyteninfiltriert aber im übrigen gut erhalten. Das Lumen enthält auch hier Eiterzellen in grossen Haufen nebst Ballen von Bakterien, zumeist Kokken, und nach aussen von der Epithelschicht des Ganges findet sich eine ziemlich breite Zone von vorzugsweise von Plasmazellen dicht infiltriertem Bindegewebe.

Die *Verzweigungen des Ganges*, vor allem das *interlobuläre Gangsystem* haben ähnliche Veränderungen aufzuweisen. So enthalten diese Gänge fast immer Eiter, der zuweilen das Lumen vollständig ausfüllt. Im Eiter finden sich stellenweise Haufen von Kokken und mitunter einzelne Fäden, den vorstehend angegebenen Formen ähnlich. Das Epithel ist in diesen kleineren Gängen meistens leukocyteninfiltriert, im übrigen aber gewöhnlich gut erhalten, zuweilen jedoch teilweise zerstört. Um die interlobulären Gänge herum findet sich in der Regel eine mehr oder weniger stark markierte Zone von mit Zellen, zumeist Plasmazellen infiltriertem Bindegewebe.

Auch die *intralobulären Gänge* enthalten an mehreren Stellen eitriges Exsudat in wechselnder Menge, von einzelnen Leukocyten bis zu Eiterzellenhaufen, die das Lumen vollständig ausfüllen; auch hier kommen

nicht selten im Eiter Bakterienhaufen oder diffus eingestreute Bakterien vor; das Epithel ist zuweilen leukocyteninfiltriert, im übrigen aber in diesen kleinsten Gängen gut erhalten. Die Gänge sind oft von ziemlich breiten Gürteln von einem in der Regel zellarmen Bindegewebe umgeben. Die eitrige Entzündung des Gangsystems ist in diesem Fall stärker ausgesprochen als in irgend einem der anderen.

Schnitte aus verschiedenen Teilen der Drüse zeigen i. ü. das Bild einer diffusen, *chronischen oder subchronischen*, *interstitiellen Entzündung* mit Bindegewebsvermehrung und diffuser Rundzelleninfiltration.

Die interlobulären Septa sind bedeutend breiter als normal. Das Bindegewebe ist hier im allgemeinen feinfibrillär und ziemlich dicht von Fibroblasten durchsetzt; die Fibrillen liegen sehr licht und in den Lücken zwischen denselben sind oft zahlreiche Fäden von Fibrin zu sehen. An einigen Stellen sind diese Septa dicht von Leukocyten infiltriert, an anderen findet sich eine im allgemeinen nicht sehr erhebliche diffuse Einlagerung von Lymphocyten und Plasmazellen.

Auch das intralobuläre Bindegewebe ist im allgemeinen recht erheblich vermehrt. So sind die einzelnen Alveolen meistens von mehr oder weniger deutlichen Bindegewebsgürteln umsponnen, das Bindegewebe ist auch hier feinfibrillär und locker; Fibrin fehlt. Das intralobuläre Bindegewebe ist sehr zellenreich, teils in Folge des Auftretens von Fibroblasten, teils und vor allem auf Grund der Einlagerung von Plasmazellen und Lymphocyten und mehr vereinzelten Leukocyten. Die Lymphocyten, die am zahlreichsten sind, bilden hie und da begrenzte Infiltrate; die übrigen Zellformen sind diffus in das Gewebe eingestreut. Die Alveolen sind in vielen Läppchen an Zahl vermindert, und hie und da kann man dann im Bindegewebe Reste von zerstörten Alveolen sehen.

Die *Drüsenepithelzellen* sind kleiner als normal und nehmen in Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten eine dunklere Farbe an als normal. Die Kerne sind oft unregelmässig geformt, klein und schwarz. Die Schleimdrüsen sind besser erhalten als die Eiweissdrüsen.

Die *Kapsel* des Organs erwies dasselbe Aussehen wie im Falle 1.

Epikrise.

Ein 80-jähriger Landwirt entdeckte ca 14 Tage vor der Aufnahme in das Krankenhaus einen etwa walnussgrossen harten Knoten in der linken Submaxillarisgegend; einige Tage später bekam er Schmerzen beim Schlucken, davon herrührend, dass der Mundboden an der linken Seite schmerzhaft geworden war; ferner bemerkte der Pat., dass er öfter ausspucken musste. Er wusste keine Veranlassung seines Übels, das i. ü. keine anderen Beschwerden als die genannten, kein Fieber, keine Herabsetzung des Allgemeinbefindens, herbeigeführt hatte.

Bei der *Untersuchung* des Pat. zeigte sich die Mundschleimhaut, am stärksten am Mundboden, bedeutend gerötet, ödematös, hie und da eiterbelegt; ferner war die Gl. sublingualis auf der linken Seite geschwollen, aber von weicher Konsistenz, sowie druckempfindlich; schliesslich zeigte sich die Mündung des Ductus Whartonianus auf der linken Seite gerötet und vorgewölbt, und bei Druck sah man aus derselben eine trübe Flüssigkeit hervorsickern, die Eiterkörperchen und Bakterien von wechselnden Formen, zum grössten Teil Kokken, aber keine Aktinomyzesdrusen enthielt. In der linken Submaxillarisgegend wurde ein etwa halb hühnereigrosser, rundlicher Tumor palpiert, frei von der Haut und dem Unterkiefer, aber ziemlich fest nach dem Mundboden zu fixiert. Dieser Tumor, der auf Druck etwas empfindlich war, wurde als die chronisch entzündlich veränderte Gl. submaxillaris sin. aufgefasst. Die Richtigkeit dieser Diagnose wurde bei der Operation bestätigt; bei dieser wurde die Drüse in ihrem ganzen Umfang exstirpiert.

Beim Durchschneiden der vergrösserten und harten Drüse wurde inmitten derselben eine ca 10 mm lange, 1/4 mm breite, teilweise *konkrementumlagerte Gerstengranne* entdeckt.

Bei mikroskopischer Untersuchung wurden im Innern der Lufträume der Granne Haufen von gramfesten Kokken und gleichfalls gramfesten, schmalen, zuweilen verzweigten Fäden beobachtet, ferner hie und da an der Oberfläche der Granne *eine dichte Vegetation von derartigen Fäden von dem für Strahlenpilzkolonien typischen Aussehen.* Die Granne, die inmitten eines dilatierten Speichelganges lag, war i. ü. röhrenförmig umgeben von einer breiten Zone von dicht zusammengeballten Bakterienhaufen, die in einer strukturlosen, hie und da kalkinkrustierten Masse lagen. Die Hauptmasse dieser Bakterien bestand aus Kokken; ausserdem kamen mehr vereinzelte Stäbchen und Fäden vor. Die Granne nebst dem bakterieneingelagerten Konkrement war von einer breiten Eiterzone umgeben. Auch frei im Eiter wurden zahlreiche Kokken und Fäden, bald diffus ausgestreut, bald in Klumpen beobachtet.

Das Epithel desjenigen Ganges, der die Granne beherbergte, war teilweise zerstört. Der Gang war i. ü. von einer ziemlich breiten Zone zellreichen Granulationsgewebes von

wechselndem Aussehen, hie und da von kleinen Abszessen durchsetzt, umgeben.

Das *Gangsystem* zeigte in seinem ganzen Umfang bis in die feinsten Verzweigungen hinaus ähnliche Bilder eines eitrigen Exsudats mit Bakterien im Lumen und Zelleninfiltration nebst Bindegewebsvermehrung ringsum die Gänge.

Die Drüse in ihrem ganzen Umfang zeigte i. ü. dasselbe Bild einer *diffusen chronischen oder subchronischen interstitiellen Entzündung*, welche die zuvor beschriebenen Fälle charakterisiert. Als etwas für diesen Fall Eigentümliches ist nur das reichliche Vorkommen von Fibrin hie und da in den interlobulären Bindegewebssepten hervorzuheben.

Was das *klinische Bild* anbelangt, so bewies die Eitersekretion aus dem Ductus Whartonianus, dass der in der linken Regio submaxillaris palpable Tumor aller Wahrscheinlichkeit nach aus der entzündlich veränderten Speicheldrüse bestehen musste. Die Krankheit hatte ausserordentlich schleichend angefangen und während der ersten Zeit kein anderes Symptom dargeboten als den langsam wachsenden Tumor in der Regio submaxillaris. So weit bot also der vorliegende Fall eine völlige Übereinstimmung mit meinen anderen Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose dar. Diese Identität veranlasste mich auch anfänglich an die Möglichkeit zu denken, dass auch hier ein Fall derselben Erkrankung vorliege. Die in der letzten Zeit auftretenden Symptome, Akutisierung mit Anschwellung und Druckempfindlichkeit des Mundbodens und, laut Angabe des Pat., »vermehrte Speichelmenge», bildeten indessen eine bestimmte Abweichung von dem in den anderen Fällen beobachteten Krankheitsbilde. Da ferner bei Untersuchung des Eiters Massen von Eiterkokken nebst anderen Bakterien konstatiert wurden, schien hieraus hervorzugehen, dass, falls überhaupt von Hause aus eine Aktinomykose vorgelegen hatte, dieser Prozess in der letzten Zeit mit einer Mischinfektion kompliziert worden war.

Indessen lehrt die Erfahrung, dass die typische, septische Speichelsteinkrankheit von Anfang an denselben schleichenden Verlauf haben kann, welcher diesen Fall charakterisierte, während es ausserdem für diese Krankheit typisch ist, dass nach und nach mehr akute Symptome mit Schmerzen und Eiterausfluss aus der Speichelgangmündung auftreten.

Da demnach das ganze Symptombild in diesem Fall voll-

ständig mit einer septischen Sialolithiasis übereinstimmte, hielt man diese Diagnose für *besser* begründet; und zwar um so viel mehr als nach unserer bisherigen Kenntnis die septische Speichelsteinkrankheit für gewöhnlicher gehalten wird als die primäre Speicheldrüsenaktinomykose.

Bei der *pathologisch-anatomischen* Untersuchung wurde im Innern der Drüse ein Speichelstein in Form einer teilweise konkrementumlagerten, in einem grösseren Speichelgang liegenden Gerstengranne beobachtet; ferner im Konkrement Massen von Bakterien und Kokken und endlich im ganzen Gangsystem Eiter und Bakterien. Es war demnach klar, dass eine eitrige, vorzugsweise durch Kokken hervorgerufene Speichelgangentzündung nebst Konkrementbildung vorlag. Insoweit war also die klinische Diagnose richtig.

Vor allem der Befund einer *Gerstengranne* bewegte mich indessen dazu von neuem die Möglichkeit einer Aktinomykose mit Mischinfektion in Erwägung zu ziehen. Zwecks Aufklärung dieser Frage wurde eine genaue histologische Untersuchung an einer grossen Anzahl von Schnitten ausgeführt. Wie ja zu erwarten war, erwies es sich sehr schwierig in der enorm reichen Bakterienflora ringsum die Granne durch eine histologische Untersuchung zu entscheiden, ob eine Aktinomykose vorlag oder nicht. Bei der Untersuchung konnte ich jedoch konstatieren, dass die Granne in ihren Lufträumen Fäden mit echter Verzweigung nebst sporenähnlichen Körpern enthielt, ferner dass hie und da an der Oberfläche der Granne eine Pilzvegetation von dem für Strahlenpilzkolonien charakteristischen Aussehen mit kolbenförmigen Anschwellungen an den nach aussen gerichteten Enden der Fäden zu finden war, und endlich, dass in dem Eiter nach aussen von der Granne vereinzelte, gleichfalls kolonieähnliche Bildungen zu finden waren, obwohl die enorme Menge von Kokken es schwierig machte, eine völlig klare Auffassung von diesen »Kolonien» zu gewinnen.

Auf Grund dieser Befunde glaube ich behaupten zu können, dass auch in diesem Fall eine *Strahlenpilzinfektion* vorgelegen hat.

Andererseits dürfte als sicher angesehen werden können, dass neben der Aktinomykose eine *Mischinfektion, vor allem mit Eiterkokken vorhanden gewesen ist.* Freilich hat es sich unmöglich erwiesen rein morphologisch zu entscheiden, welche

von den angetroffenen Kokkenformen als echte Strahlenpilzsporen, welche als Eiterkokken aufzufassen sind. Die im Eiter nach aussen von der Granne und übrigens an mehreren Stellen auch in dem Lumen der anderen Gänge angetroffenen Kokken sind indessen — meines Erachtens — aller Wahrscheinlichkeit nach *nicht* Strahlenpilzsporen sondern Staphylo- bzw. Streptokokken. Eine derartige diffuse Aussaat von Kokken bzw. Kokkenhaufen zwischen den Eiterzellen ist typisch für die Staphylokokkeninfektion, dürfte aber bei Aktinomykose nicht vorkommen. Strahlenpilzsporen kommen entweder im Anschluss an Kolonien oder, wie ich für einige Fälle nachgewiesen habe, im Innern der Lufträume der Getreidegrannen bei frühen Formen der Aktinomyzesinfektion vor. Eine Reinzüchtung der Bakterien konnte nicht vorgenommen werden, da das Präparat, der wichtigsten Untersuchung wegen, nämlich der anatomischen, in toto in die Härtungsflüssigkeit übergeführt wurde.

Es ist natürlich schwer zu entscheiden, welche Rolle einerseits der Aktinomyzespilz, andererseits die Eiterkokken nebst anderen event. vorkommenden Bakterien für die Entstehung des oben beschriebenen Krankheitsbildes gespielt haben. Die in der letzten Zeit auftretenden, mehr akuten Symptome, die Schwellung und Druckempfindlichkeit des Mundbodens, dürften wohl ohne Zweifel durch andere Bakterien als den Aktinomyzes verursacht sein. In Betreff der allmählich auftretenden Schwellung der Unterkieferspeicheldrüse und der ihr zugrundeliegenden, chronischen oder subchronischen, interstitiellen Entzündung besteht wenigstens die Möglichkeit, dass sie in Analogie mit der Genese meiner anderen Fällen, wo eine reine Strahlenpilzinfektion vorgelegen hat, durch Aktinomykose verursacht war.

Fälle von Aktinomykose der Regio submaxillaris, die mehr oder weniger wahrscheinlich, aber nicht sicher in der Submaxillarisspeicheldrüse primär entstanden sind.

Fall 8. (K. ROSER, 1886).

Am 5. Juli 1884 wird die 50-jährige Bauersfrau Elisabeth K. aufgenommen. Die Pat. hat seit 5 Tagen eine schmerzhafte Schwellung unter dem Kinn bemerkt; seit zwei Tagen kann sie nicht mehr schlucken; sie ist wegen Atembeschwerden schlaflos. Bei der Aufnahme wird

ein grosser, hart gespannter Abszess in der Gegend der linken Submaxillarisdrüse konstatiert. Die Umgebung des Abszesses bis zur Mitte des Halses ist bretthart infiltriert. Zwischen den 1 1/2 cm weit geöffneten Zahnreihen ist die ödematöse Zunge eingeklemmt. Der Abszess wurde sofort inzidiert und auch im Munde zwischen Zunge und Unterkiefer, dicht vor der Stelle, wo sich der Ductus Wharton. mit dem Nerv. lingual., so eigentümlich auf ihm reitend, kreuzt, über dem eingeführten Finger eine Gegenöffnung gemacht. Der Knochen nirgends vom Periost entblösst.

Pat. nach 10 Tagen geheilt entlassen.

Die Diagnose »Aktinomykose» wurde von MARCHAND nach mikroskopischer Untersuchung des Eiters bestätigt.

Fall 9. (K. ROSER, 1886.)

31-jähriger Bauer berichtete am 14. 8. 84, dass er seit 4 Wochen Schluckbeschwerden habe, und dass er seit 8 Tagen eine sehr schmerzhafte Anschwellung unter dem Unterkiefer verspüre. Er habe Fieber mit Irrereden gehabt und während der letzten Tage nur Milch und Wasser zu sich genommen. Die Atemnot sei nicht sehr beträchtlich gewesen, seit zwei Tagen jedoch sei er stimmlos.

Pat. hat eine brettharte, sehr heisse und gerötete Schwellung in der Gegend der rechten Submaxillarisdrüse. Es besteht ein hochgradiges Ödem des Mundbodens und der Schlundgegend; der Mund kann nur wenig geöffnet werden. Hohes Fieber. Die Zähne erwiesen sich bei späterer Untersuchung als gesund.

Eine am 18. 8. gemachte Inzision im Digastricusdreieck förderte nur Blut. Am 19. 8. trat (zu Hause) Spontanperforation nach innen ein; eine beträchtliche Menge von übelriechendem Eiter ergoss sich in den Mund. »Die Eitersekretion hörte nach 8 Tagen auf.»

Bei einer weiter aufgetretenen Senkung nach der Gegend des Schildknorpels hin wurde die Diagnose durch mikroskopische Untersuchung des Eiters festgestellt.

Der Autor nimmt, da sonst keine Eingangspforte zur Erklärung dieser 2 Fälle nachweisbar ist, eine primäre Aktinomyzes-infektion der Speicheldrüse auf dem Wege des Ductus Whartonianus an.

Es ist wohl auch nicht in Abrede zu stellen, dass die Infektion durch den Ductus Whartonianus hat erfolgen können, und zwar um so weniger, als ja eine andere plausible Infektionspforte nicht hat nachgewiesen werden können.

Da indessen in den beiden ROSER'schen Fällen alle Angaben sowohl über den Ductus Whartonianus als auch über die Glandula submaxillaris fehlen, erscheint es schon hiernach unmöglich, *bestimmte* Schlussfolgerungen über den Ursprung des Prozesses aus der Speicheldrüse oder deren Ausführungsgang zu ziehen.

Fall 10. (Fall III der Kasuistik KUBACKI's, 1889.)

Ein 32-jähriger Aufseher bekam im November vorausgegangenen Jahres ohne jegliche äussere Veranlassung eine *Anschwellung der rechten Submaxillarisdrüse.* Von Zeit zu Zeit fühlte er später ein Brennen unter der Zunge, dem, laut seinen Angaben, jedesmal eine *Entleerung von Eiter neben dem Zungenbändchen folgte.* Trotz ärztlicher Behandlung wich die Geschwulst nie völlig, trat zeitweise von neuem auf und war stets heftiger. Seit 8 Tagen entwickelte sich die Geschwulst ganz besonders stark.

Status den $^{10}/_{7}$ 88. Pat. ist ein kräftiger, wohlgenährter Mann. Die inneren Organe sind durchweg gesund.

Die *rechte Submaxillarisdrüse ist bis zu Hühnereigrösse geschwollen, fühlt sich glatt und hart an und ist auf Druck unempfindlich.* Der Ductus Whartonianus zeigt eine mässige *Schlängelung* und *Verdickung;* doch gelangt man mit der Sonde bis an die Drüse, nicht an einen Fremdkörper, auf den gefahndet wird; die Zähne an der kranken Seite sind gesund.

Am folgenden Tage wird durch eine Inzision von aussen her die Speicheldrüse in ihrem vollen Umfang freigelegt, wobei man sogleich auf einen *hinter* derselben liegenden Abszess gelangte, in welchem graugelber, dickflüssiger, nicht übelriechender, von einzelnen gelben Körnchen durchsetzter Eiter gefunden wurde; die Körnchen wurden schon makroskopisch als Aktinomyzes erkannt. Drainage. Verband.

Da sich der Prozess auch mikroskopisch als ein aktinomykotischer erwies, wurde am 18. Juli die Submaxillarisdrüse in toto entfernt. In der teilweise schon verklebten Wunde befindet sich etwas Eiter. Der Kiefer erwies sich intakt.

Der Fall heilte. »In diesem Falle», sagt KUBACKI, »ist es unabweisbar, dass der Aktinomyzes sich die Mündung des Ductus Whartonianus, die seitlich vom Zungenbändchen in der Caruncula sublingualis liegt, zur Invasion gewählt hat und von da aus ohne nennenswerte Störungen zur Submaxillarisdrüse gewandert ist. Der Abfluss des Eiters an der eben erwähnten Stelle, der jeder Exacerbation im Krankheitsprozess folgte, die dadurch erzielte Verminderung des Krankheitsgiftes veranlasste, dass der mykotische Prozess längere Zeit stationär blieb.»

Da ich laut meinen vorstehend relatierten Fällen die primäre Aktinomykose der Glandula submaxillaris stets gerade durch einen langsam wachsenden Speicheldrüsentumor, demnach dieselbe Erscheinung wie in KUBACKI's Fall charakterisiert gefunden habe, scheint es mir sehr naheliegend, diese K:s Beobachtung als eine ductogene und primäre Submaxillarisaktinomykose aufzufassen.

Völlig sicher kann diese Diagnose nicht werden; die vorliegenden Angaben sind leider für eine bestimmte Entschei-

dung allzu knapp bemessen. Speziell ist zu bedauern, dass sich keine Angaben über mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Speicheldrüse finden. Ebensowenig scheint der aus der Mündung des Ductus Whartonianus sezernierte Eiter bakteriologisch untersucht worden zu sein. Vielleicht hätten in demselben Aktinomyzeselemente schon direkt nachgewiesen werden können, und die Diagnose hätte aus diesem KÜTTNER'schen Symptom schon klinisch und vor dem operativen Eingriff festgestellt werden können. Es erscheint mir doch wahrscheinlicher, dass diese remittierende Eitersekretion der Ausdruck einer eitrigen Speichelgangentzündung von wenigstens zum Teil nicht aktinomykotischer Ätiologie gewesen ist, dass es sich demnach hier wie in meinem Fall 7 um eine Speicheldrüsenaktinomykose mit Mischinfektion, eventuell Speichelstein gehandelt hat. Zu Gunsten dieser Annahme scheinen mir u. a. die starken Remissionen der Speicheldrüsenschwellung zu sprechen, die aus der von KUBACKI mitgeteilten Krankengeschichte hervorgehen. Es heisst hier: »Trotz ärztlicher Behandlung wich die Geschwulst nie völlig, trat zeitweise von neuem auf und war stets heftiger.» Diese Periodicität der Krankheit ist in keinem der sicheren Fälle von Submaxillaris-aktinomykose beobachtet worden, ebensowenig ist ein Eiterausfluss aus dem Ductus Whartonianus in irgend einem anderen Falle als dem ebenerwähnten Nr. 7, wo eine Aktinomykose mit Mischinfektion vorlag, vorgekommen. Die beiden letzteren Symptome sind dagegen typisch für die gewöhnliche, septische Speichelsteinkrankheit.

Fall 11. (Fall III der Kasuistik von SCHULZE-OBEN, 1897).

Andreas R., 59 jähriger Ackerbauer. Aufnahme 31. 3. 1891.
Diagnose: Actinomycosis regionis submaxillaris.

Vor einigen Jahren litt Pat. an Lungenentzündung. Im übrigen war er stets gesund. Im Dezember vorausgegangenen Jahres bemerkte er an der linken Seite des Halses unter dem Unterkiefer einen Knoten, der nach Salbenbehandlung wieder verschwand. Vor 2 Monaten entstand eine Anschwellung unter dem Kinn, welche an Umfang besonders nach unten zunahm. Pat. kann infolgedessen nicht ordentlich schlucken. Über Atemnot hat er nie zu klagen gehabt. Doch ist die Stimme heiser geworden. Schmerzen hat er nur beim Schlucken.

An der Vorderseite des Halses ist eine ca 3 cm lange Geschwulst bemerkbar, welche vom oberen Rande des Kehlkopfes bis unterhalb des Jugulum von oben nach unten verläuft. Dieselbe ist über dem Kehlkopf verschieblich, an der Oberfläche gerötet, fluktuierend und

besitzt eine Perforationsstelle, welche nicht charakteristischen Eiter entleert. Oberhalb der Zungenbeinhörner fühlt man beiderseits eine Infiltration, welche bei der Palpation nicht deutlich abzugrenzen ist. Keine Drüsenschwellung.

1. 4. Inzision des Abszesses über dem Kehlkopf. Ausschaben. Kein Befund von Aktinomyces.

7. 4. Wunde geheilt. Pat. vorläufig entlassen.

21. 4. Wiederaufnahme. Der Abszess vor dem Kehlkopf ist inzwischen vollständig geheilt. Dagegen hat sich der Tumor der Submaxillarisgegend vergrössert und ist jetzt vollkommen mit der Haut verwachsen. Nach dem Munde zu hat er keine Fortschritte gemacht, speziell ist die Mundschleimhaut verschieblich. Fluktuation besteht nicht, der Tumor ist vielmehr hart und in geringem Masse höckerig.

Exstirpation der verwachsenen Geschwulst. Drainage. Naht. Auf dem Querschnitt zeigt der hühnereigrosse Tumor zentral einen mit gelben Granulationen erfüllten Erweichungsherd. In den oberen Partien des Tumors sind die Läppchen der Submaxillarisdrüse erhalten, aber durch schwielige Bindegewebszüge auseinandergedrängt. Die unteren, nach der Haut zu gelegenen Partien bestehen lediglich aus speckigen, derben Schwielen.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Aktinomykose. Heilung.

Schulze-Oben betont selbst betreffs dieses Falles, er habe es wahrscheinlich gefunden, dass der Infektionserreger nicht durch den Ductus Whartonianus eingedrungen sei. Er ist vielmehr der Meinung, dass die Infektion direkt durch die Mundschleimhaut nach dem dem Mundboden zugekehrten Teil der Submaxillarisdrüse übertragen worden sei, »da hier die ältesten Veränderungen waren«.

Betreffs der Beobachtung Schulze-Oben's lässt sich wohl sagen, dass die Möglichkeit einer primären Submaxillarisaktinomykose nicht ausgeschlossen werden kann, dass aber die Beschreibung des Falles allzu knapp bemessen ist um eine sichere Deutung zu gestatten. So z. B. fehlt jegliche Angabe sowohl über die Grösse der Gl. submaxillaris als auch über das histologische Verhalten derselben.

Fall 12. (Fall XXV der Kasuistik von O. Rigler, 1901.)

A. R. 19 Jahre, Buchbinder aus Eisenberg.

Seit 5 Wochen langsam sich entwickelnde, harte, derbe, empfindliche Infiltration in der Haut rechts vom Kehlkopf und der Luftröhre, unregelmässig auslaufend, nicht zirkumskript. Am unteren Ende der Geschwulst ist die Haut gerötet, es besteht hier auch Fluktuation. 17. X. 1891. Inzision ergibt anscheinend gewöhnlichen Abszesseiter. Auskratzung mit scharfem Löffel. Mikroskopisch: *deutliche Aktinomyzesdrusen.*

29. 10. Exstirpation des erkrankten Gewebes mühsam, weil andauernde Blutung aus dem entzündeten Gewebe. Die Aktinomykose geht bis an den Kehlkopf heran und in die Glandulæ submaxillaris und sublingualis hinein. *Vielleicht bilden die Drüsen den Ausgangspunkt.*
Exstirpation beider Drüsen. Glatter Verlauf.

Auch hier erscheint es mir unmöglich mit irgend welcher Sicherheit zu entscheiden, ob der Prozess — wie RIGLER zu meinen scheint — von der Glandula submaxillaris oder sublingualis ausgegangen ist. Falls dies indessen tatsächlich der Fall gewesen ist, scheint das klinische Bild in diesem Falle ein ganz anderes gewesen zu sein als in den oben mitgeteilten, sicheren Fällen. So finden sich hier keine Angaben über einen Speicheldrüsentumor. Als erstes Symptom wird eine Infiltration in der Haut tief unten am Hals rechts vom Kehlkopf angegeben, und aus dem Operationsbericht geht nur hervor, dass man bei der Operation ca 2 Mon. nach dem Auftreten dieses ersten Symptomes ein entzündlich verhärtetes Gewebe vom Kehlkopf bis in die Gl. submaxillaris und sublingualis hinein sich ausbreitend vorfand; von einer mikroskopischen Untersuchung der exstirpierten Drüsen ist nichts erwähnt.

Obgleich demnach das klinische Bild nicht mit den sicheren Fällen von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris übereinstimmt, erscheint es doch denkbar, jedenfalls unmöglich in Abrede zu stellen, dass der Prozess in einer der genannten Speicheldrüsen angefangen hat. Der Infektionserreger kann ja — gerade wie in dem oben angeführten Fall 3 — Anlass gegeben haben zu einem peripher in der Drüse gelegenen Abszess, der relativ bald nach aussen durchgebrochen ist, demnach bevor die Veränderungen im Organ selbst sich in erheblicher Weise bemerkbar gemacht haben.

Fall 13. (W. MÜLLER, 1903.)

23-jähriger Student. Vor zwei Jahren soll sich links am Halse eine kleine umschriebene Eiterung entwickelt haben, die auswärts geöffnet wurde. Rasche Heilung, nach einigen Wochen nochmals Aufbruch. Dann blieb die Eiterung aus, aber es blieb seit dieser Zeit »immer eine Drüse unterhalb des linken Unterkiefers zurück, die keine Schmerzen verursachte.» Schmerzen will Pat. überhaupt nicht gehabt haben, auch nie Zahn- oder Mundschmerzen. Seit 8—10 Tagen vielleicht etwas länger, sei oberhalb der Stelle, an der vor zwe

Jahren eingeschnitten worden war, wieder eine kleine Rötung eingetreten, die zwar nicht geniert, aber da der Pat. die Geschwulst mit Misstrauen ansieht, wünscht er davon befreit zu werden.

Status. Pat. sieht durchaus gesund aus, die Lungen ergeben nichts Abnormes. Genau der linken Glandula submaxillaris entsprechend eine rundliche, gut walnussgrosse fühl- und sichtbare Prominenz (Tumor) von harter Konsistenz, gegen den Unterkiefer nicht ganz leicht, aber doch deutlich beweglich. Die Haut darüber nicht beweglich; in der Mitte der Geschwulst umschriebene Gewebslücke und Rötung der Haut von kaum 5-Pfennigstückgrösse. Weitere Drüsen nicht fühlbar.

Diagnose: *Verkäste submaxillare Lymphdrüse.* Der Tumor ist vom Mundboden aus, der sonst keine Veränderung zeigt, ebenfalls fühlbar, aber deutlicher von aussen. Konsistenz hart wie bei einem Lymphom.

29. 6. 1896. Operation: Die vermeintliche Drüse stellt sich als ein nicht stumpf auslösbarer, derber, bindegewebiger Tumor heraus, in dem Lymphdrüsenelemente nicht erkannt werden. Mitten in dem Tumor ein Granulationsgang und dahinter in der Tiefe ein kaum kirschkerngrosser Erweichungsherd mit bräunlichem, eitrigem Inhalt. In demselben mehrere ziemlich grosse graugrüne Körner, die den Verdacht auf Aktinomykose erwecken und mikroskopisch sogleich als *typische Aktinomyzeskolonien* mit allen Merkmalen erkannt werden. Exstirpation des schwieligen Tumors in einzelnen Stücken. Es bleibt eine Höhle in der Regio submaxillaris zurück; der Digastricus war zwar mit dem Tumor verwachsen, liess sich aber schonen.

Die Grenzen der Gewebe schwer zu erkennen wegen schwieligen Aussehens. Ob der Tumor, der sich unter der Fascia submaxillaris entwickelt haben muss, der Glandula submaxillaris oder dem Bindegewebe um diese herum angehört, bleibt also zweifelhaft. *Mikroskopische Untersuchung der Tumorteile nicht vorgenommen.* Die Glandula submaxillaris wird als solche ebenso wenig erkannt wie die Lymphdrüsen innerhalb der Kapsel derselben.

Der Lage und Form der Affektion nach konnte man kaum etwas anderes annehmen als eine »*entzündliche Submaxillarisgeschwulst*«. Die nachträglich untersuchten Zähne erwiesen sich als gesund.»

Müller selbst meint, dass der aktinomykotische Prozess *wahrscheinlich* von der Glandula submaxillaris oder deren Fascienkapsel ausgegangen sei. Da indessen eine mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Tumors nicht ausgeführt worden ist, und über das nähere Verhalten der Glandula submaxillaris überhaupt keine Angaben vorliegen, scheint es mir unmöglich den Ausgangspunkt des Prozesses festzustellen. Die Lage des Tumors in der Regio submaxillaris sowie das Fehlen einer sonstigen deutlichen Eingangspforte spricht aber für eine primäre Submaxillarisaktinomykose.

Fall 14. (HEINZELMANN, 1903.)

Martin D., 24 Jahre, Bauer. Aufnahme Januar 1893.

Vor 4 Monaten eine schmerzhafte Halsentzündung, seitdem angeblich eine kleine Anschwellung am Unterkiefer. *In der Submaxillarisgegend eine über walnussgrosse Schwellung*, die aus zwei zusammenhängenden Geschwülsten besteht. Konsistenz derb; Haut unverändert. — Hautschnitt. Es zeigt sich, dass die Geschwulst aus der um das Vierfache vergrösserten Submaxillarisdrüse besteht, die mit der Umgebung fest verwachsen ist. Sie wird ausgelöst, ebenso einige kleinere, geschwollene Lymphdrüsen in der weiteren Umgebung entfernt.

Die Untersuchung des mit gelben Fäden durchsetzten Gewebes ergiebt *Aktinomykose.*

Exkochleation, Drainage, Sublimatverband. Nach 10 Tagen Entlassung zur weiteren ambulatorischen Behandlung. Pat. ist vollkommen geheilt geblieben.»

Der Fall HEINZELMANN's zeigt demnach dasselbe Bild einer bedeutend vergrösserten und harten Glandula submaxillaris, das in meinen sämtlichen eigenen Fällen beobachtet wurde, und das meines Erachtens eine sehr kräftige Stütze dafür abgibt, dass eine in der Drüse oder in deren Nähe konstatierte Aktinomykose auch primär im Organ entstanden und durch den Ausführungsgang eingeführt worden ist.

Dieser Fall dürfte wohl ebenfalls *mit grösster Wahrscheinlichkeit als eine primäre und ductogene Submaxillarisaktinomykose* aufzufassen sein. Da indessen auch hier eine genaue pathologische Untersuchung fehlt, kann man sich diesbezüglich nicht mit voller Sicherheit aussprechen.

Fall 15. (O. M. CHIARI, 1912.)

49-jähriger Bauer; seit 6—8 Wochen sei unter dem linken Unterkieferast eine schmerzhafte Geschwulst aufgetreten. Lokalbefund: unter dem linken Unterkieferast liegt eine mandarinengrosse, von normaler Haut bedeckte, derbe Geschwulst, die nicht ganz die Mittellinie erreicht, sich gegen den Unterkieferwinkel zu verliert. Sie ist gegen den Knochen beweglich, haftet jedoch fest am Mundboden. Die Palpation der Geschwulst schmerzhaft. Exstirpation der Geschwulst in toto. Glatter Verlauf.

Das Präparat annähernd nierenförmig, Masse 8, 6, 4 cm. *Die Mitte des Präparates ist von der eiförmigen, gelblichen Glandula submaxillaris eingenommen.* Diese weist eine ziemlich scharfe Begrenzung auf, die jedoch am unteren Teil stellenweise fehlt. Hier ist die Drüsenkapsel in breiter Ausdehnung von derbem, weissglänzendem Gewebe durchbrochen, das sich auch ein Stück weit in die Drüse

selbst hinein erstreckt. Derartiges, schwieliges, chronisch entzündliches Gewebe findet sich übrigens ringsum die Drüse und ist sogar der wesentlichste Bestandteil des entfernten »Tumors». Nahe dem unteren Rande der Drüse finden sich in dem schwieligen Gewebe *typische Aktinomyzesdrusen*. Im übrigen waren an dem ganzen Präparat nirgends ähnliche Herdchen zu entdecken.

Die bindegewebige Kapsel der Drüse ist allenthalben verdickt und weist frisch entzündliche Herde auf. Am unteren Rand der Drüse ist die Kapsel als solche stellenweise nicht mehr erkennbar. Hier dringt das Granulationsgewebe in das Drüsenparenchym hinein und erdrückt dasselbe. In der ganzen Drüse findet sich eine entzündliche Infiltration des interlobulären Bindegewebes, die sich aber garnicht selten auch in die Läppchen selbst hinein erstreckt. *Die zellige Infiltration etabliert sich mit Vorliebe um die Gefässe der Septa und um die Speichelgänge herum*. Das Epithel dieser letzteren ist ausnahmslos intakt. CHIARI nimmt an, dass das entzündungserregende Agens nicht innerhalb der Speichelgänge propagiert wird, sondern sich wahrscheinlich in den perivaskulären Lymphräumen ausbreitet. Innerhalb der Drüse findet sich übrigens eine Verwachsung des inter- und intralobulären Bindegewebes.

CHIARI betont, es sei wohl möglich, dass die Submaxillarisdrüse den Angriffspunkt der Erkrankung darstelle, dass hierfür vielleicht die Ausdehnung des entzündlichen Prozesses über das ganze Organ spreche, dass aber ein Beweis für diese Annahme nicht erbracht werden könne. Um ihr gerecht werden zu können dürfte man nach CHIARI sich den Gang der Infektion in der Weise vorstellen können, dass die Aktinomyzeskeime auf dem Wege der Speichelgänge bis in den unteren Teil der Drüse gelangt sind und von hier aus die Veränderungen in der Drüse selbst, wie auch in dem lockeren periglandulären Gewebe erzeugt haben.

Schon der Umstand, dass die Glandula submaxillaris das eigentliche Zentrum der Veränderungen bildete, scheint mir geeignet, den Verdacht auf die Drüse als den Ausgangspunkt des Prozesses hinzulenken. Und CHIARI's Schilderung des mikroskopischen Verhaltens des Organs macht es meines Erachtens in hohem Grade wahrscheinlich, dass es sich auch in diesem Falle um eine primäre und ductogene Submaxillarisaktinomykose gehandelt hat. Leider ist doch der Bericht CHIARI's über den histologischen Befund allzu knapp bemessen um ein völlig klares Bild des chronisch entzündlichen Prozesses im Organ abzugeben. Aus demselben scheint mir jedoch hervorzugehen, dass CHIARI im grossen Ganzen dieselben Beobachtungen gemacht hat, welche die oben beschriebenen sicheren Fälle von primärer Aktinomykose der Speicheldrüsen charakterisiert haben. Speziell ist es von Interesse, dass

CHIARI gefunden hat, dass »die zellige Infiltration sich mit Vorliebe um die Gefässe der Septen und um die Speichelgänge herum etabliert», und ferner, dass auch CHIARI eine Ausbreitung des Entzündungsprozesses über das ganze Organ konstatiert hat.

Fall 16. (GOLDMANN, mitgeteilt von GUTTMANN, 1913.)

35-jähriger, ambulant behandelter Pat., der die Klinik aufsuchte wegen einer chronisch entstandenen Schwellung am linken Unterkiefer, die er auf einen schlechten, kariösen, prämolaren Zahn zurückführte. Bei der Extraktion des Zahnes fanden sich Drusen an der Zahnwurzel.

Die an einer umschriebenen Stelle fluktuierende Schwellung des Unterkiefers wurde inzidiert. In dem entleerten Eiter fanden sich Aktinomyzesdrusen. *Der Abszess sass in der Substanz der Submaxillarisdrüse.* Nach Auskratzung desselben glatte Ausheilung, die auch heute noch — nach 12 Jahren — fortbesteht.

»Da in diesem Fall», schreibt GUTTMANN, »sich ausser dem in der Submaxillaris-Speicheldrüse aufgetretenen Herd nirgendwo anders ein Anzeichen aktinomykotischer Infektion nachweisen liess, vertritt der Autor mit Sicherheit die Annahme, dass es sich hierbei um eine stomatogene, vom Ausführungsgang der Drüse zustandegekommene Infektion handelt. Als nähere Erklärung für die Beziehung zwischen der Speicheldrüsenerkrankung und dem Zahnbefund müsste man also hier daran denken, dass die Pilze, welche den kariösen Zahn als Schlupfwinkel und Brutstätte benutzten, von diesem aus in die Speichelflüssigkeit und nach der Annahme des Autors durch antiperistaltische Bewegung in den Ausführungsgang der Speicheldrüse hineingelangten.»

Über die Beobachtung GOLDMANN's, welche von GUTTMANN als ein Fall von »ohne allen Zweifel primärer Aktinomykose der Submaxillaris» aufgefasst wird, liegen m. E. zu unvollständige Angaben vor, als dass ihm volle Beweiskraft zuerkannt werden könnte. Auch erwähnt HEINEKE diesen Fall nicht in seiner Kasuistik über Fälle von sicher primärer Submaxillarisaktinomykose.

Ausser der Beobachtung CHIARI's finden sich sämtliche eben relatierte Fälle (Nr. 8—16) in GUTTMANN's Kasuistik (1913) der Submaxillarisaktinomykose aufgeführt. In diese Kasuistik GUTTMANN's sind des weiteren zwei Fälle, derjenige HOFF-

MANN's und derjenige ROUX-GUDER's, aufgenommen, welche ich indessen aus meiner Zusammenstellung ausgeschlossen habe. Der erstere von diesen Fällen ist nämlich aller Wahrscheinlichkeit nach eine primäre Pharynxaktinomykose. Hierfür spricht kräftig die ganze Krankengeschichte, und BOSTRÖM, der diesen sehr interessanten Fall eingehend untersucht hat, spricht den Pharynx als den Ausgangspunkt aus. Aus BOSTRÖM's Untersuchung geht i. ü. nicht mit Sicherheit hervor, dass die Glandula submaxillaris überhaupt ergriffen war. Was den Fall von ROUX-GUDER anbelangt, so scheinen mir die vorliegenden Angaben durchweg gänzlich ungenügend für ein Urteil über die Natur der Erkrankung.

Anatomisch festgestellte Fälle von primärer Aktinomykose der Glandula sublingualis.

Fall 17. (Verfasser, 1909).

Aus der *Krankengeschichte* sind durch den Oberarzt Dr. ÅKERBLOM, Falun, bereitwilligst folgende Aufklärungen erteilt worden.

Eine 65-jährige Bauernfrau aus Dalekarlien bemerkte im Frühjahr 1908 einen kleinen, nicht schmerzhaften Knoten etwa an dem Orte der rechten Glandula sublingualis. Der Knoten nahm allmählich an Grösse zu und war, als die Frau am 30. Juni desselben Jahres in das Lazarett in Falun aufgenommen wurde, annähernd walnussgross, ein wenig druckempfindlich, von ziemlich derber Konsistenz, nicht fluktuierend. Die Diagnose wurde auf *eine entzündliche Reizung der Glandula sublingualis, mit grösster Wahrscheinlichkeit durch einen Speichelstein hervorgerufen*, gestellt. Der Tumor wurde von Dr. ÅKERBLOM am 30. Juni totalexstirpiert. Die Heilung verlief glatt, und die Patientin wurde am 8. Juli geheilt entlassen. Das Präparat wurde darauf an Herrn Laborator Dr. WESTBERG in Upsala behufs pathologisch-anatomischer Untersuchung gesandt.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Das eingesandte Präparat ist etwa walnussgross, rundlich; die Konsistenz ist fest, und das Gewebe erscheint beim Durchschneiden ziemlich zäh und derb. An der einen Seite findet sich ein Bündel von Muskelfasern, fest und ohne bestimmte Grenze mit dem übrigen Gewebe verbunden.

Bei einer präliminären mikroskopischen Untersuchung an Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten stellte sich heraus, dass der Tumor zum grössten Teil aus Speicheldrüsengewebe bestand. Dieses war der Sitz einer chronischen, interstitiellen Entzündung, die auch den benachbarten Muskel interessierte. Ausserdem aber fand man an einer Stelle einen kleinen *Abszess dicht neben einem grösseren Speichel-*

gang, und an der Wand des Abszesses Bildungen, welche als *Strahlenpilzkolonien* gedeutet werden konnten, eine Vermutung, die sich nach Schnittfärbung nach Gram-Weigert bestätigte. Dieser Befund veranlasste eine erneute Besichtigung des makroskopischen Materials, das behufs der mikroskopischen Untersuchung in drei verschiedene Stücke geteilt worden war. Man entdeckte dann auf einer Schnittfläche an einem von diesen Stücken einen *kleinen grannenähnlichen Fremdkörper*, durch einen anscheinend präformierten Kanal in das Gewebe hineinragend. Dieser Kanal erwies sich alsbald als eine direkte Fortsetzung des in dem vorerwähnten Schnittpräparat gefundenen Speichelganges; in der Richtung des Fremdkörpers konnte man später ohne Schwierigkeit mit blossem Auge den Abszess als einen ca 1 mm^2 grossen Fleck wahrnehmen, durch seinen gelblichen Farbenton sich von dem ungefärbten Gewebe der Umgebung abhebend. Der Fremdkörper war etwa 5 mm lang, 1/2 mm dick, zylindrisch mit etwas zugespitztem Ende, dunkel gefärbt, an ein Stück einer Getreidegranne erinnernd. Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurde der vorspringende Teil des Fremdkörpers für sich, der im Innern des Gewebes befindliche, zusammen mit der Umgebung in Celloidin eingebettet. Ausser von den genannten Teilen, dem Abszess und dem Fremdkörper mit ihrem respektive umliegenden Gewebe, sind später Schnittpräparate von verschiedenen Stellen des Untersuchungsmaterials angefertigt worden.

Bei der folgenden Darstellung der mikroskopischen Befunde bin ich dem Fremdkörper in seiner Ausdehnung von aussen nach innen gefolgt. Demgemäss bezieht sich das Bild, dem man zuerst begegnet, auf denjenigen Abschnitt des Fremdkörpers, der am weitesten vom Abszess entfernt lag, und der für sich allein eingebettet worden war. Das Bild zeigt den Fremdkörper in reinem Querschnitt. Er ist hier von unregelmässig rundlicher Form und ist zu äusserst von einem einfachen Zellenring, ersichtlich eine Art Cuticula, gebildet. Nach innen von diesem folgt ein Parenchym von regelmässig gebauten, langgestreckten Zellen, auf Querschnitten rundlich oder polygonal. Ein grosser Teil des Innern des Fremdkörpers wird ausserdem von 2 symmetrisch gestellten Lufträumen eingenommen, die im grossen Ganzen keilförmig sind und mit ihren betreffenden Basen bis an die Cuticula hinaus reichen. Mit Hülfe Professor JUEL's in Upsala war es mir möglich, den Fremdkörper als eine *Getreidegranne* zu identifizieren; und nachdem ich eine mikroskopische Untersuchung der Grannen unserer gewöhnlichen Getreidearten (Roggen, Gerste, Weizen, Hafer) ausgeführt, dieselbe des weiteren als eine *Hafergranne* zu bestimmen.

Untersucht man nun in einem nach Gram-Weigert gefärbten Präparat die Lufträume der Granne bei schwacher Vergrösserung, so findet man vor allem in dem einen eine diffuse Masse, die bei stärkerer Vergrösserung als Haufen von blaugefärbten, mikrokokkenähnlichen Körnchen und ausserdem als einzelne, gleichfalls blaugefärbte Stäbchen oder Fäden hervortreten. Die äussere Cuticulaschicht, welche die Lufträume nach aussen abgrenzt, ist hier überall vollkommen unbeschädigt, und ein Vordringen durch dieselbe von Fäden aus den Lufträumen kommt nirgends vor.

Das nächste Bild ist demjenigen Teil des Untersuchungsmaterials entnommen, welches die Granne mitsamt dem umgebenden Gewebe umfasst. Das Bild, welches die Granne etwas schräg geschnitten, in einem Speichelgang liegend, zeigt (Fig. 11 und 18, Taf. 3 und 5), weicht in gewissen Beziehungen wesentlich von dem vorhergehenden ab; dies gilt vor allem von dem Inhalt der Lufträume, der eine unzweideutige Veränderung durchgemacht hat. Die Menge blaugefärbter Elemente ist stark vermehrt und füllt den einen der Räume zum grossen Teil aus. Die Vermehrung bezieht sich vor allem auf die stäbchen- und fadenähnlichen Bildungen, speziell die letzteren, die in sehr grosser Menge vorkommen. Die mikrokokkenähnlichen Körnchen sind relativ selten, und die gegenseitige Relation zwischen diesen einerseits, »Stäbchen» und »Fäden» andererseits derjenigen im vorhergehenden Bilde gerade entgegengesetzt. Ein anderer Unterschied wird durch das veränderte Aussehen der fadenähnlichen Bildungen bedingt. Im vorhergehenden Bild meistens einfach, erscheinen sie hier in der Regel reich verzweigt. Endlich findet man an gewissen Stellen Systeme von Fäden, welche von einem Punkt ausstrahlen, sich als kleine sternförmige Bildungen kundgebend. Die Cuticulaschicht der Granne ist hier an einzelnen Stellen unterbrochen; an diesen Stellen finden sich hie und da zwischen den Cuticulazellen blaugefärbte Fäden und Stäbchen. Frei im Speichelgang liegende Fäden oder sonstige Elemente von demselben Typus wie die im Innern der Lufträume befindlichen sind nicht zu entdecken.

Ein Stück — etwa $^1/_4$ mm — weiter nach vorn wird der bereits erwähnte *Abszess* angetroffen (Fig. 9 und 17, Taf. 3 und 5) in unmittelbarer Nähe eines längsgeschnittenen Astes des gröberen Speichelganges. Durch den Herd mitsamt dessen Umgebung sind in seinem ganzen Umfang Schnitte angefertigt worden, um einen so vollständigen Überblick wie möglich über die Grössen- und Formverhältnisse desselben und seine Relationen zum benachbarten Gewebe zu gewinnen.

Der *Abszess* ist etwa stecknadelkopfgross, im grossen Ganzen länglich rund, aber im übrigen ziemlich unregelmässig geformt, unvollständig in kleinere Räume oder Fächer geteilt durch mehr oder weniger weit hineinragende Gewebsleisten. Der Inhalt scheint bei der Anfertigung der Präparate zum grössten Teil herausgefallen zu sein. Die hie und da zurückgebliebenen Reste bestehen aus einer schwach lichtbrechenden, fast vollständig homogenen, nur schwach körnigen oder feinfaserigen Masse mit relativ spärlichen eingeschlossenen Zellen oder Zellresten. Ziemlich dicht diese Masse durchsetzend findet man Haufen von kokkenähnlichen Bildungen, kurze, plumpe Stäbchen, längere derartige Stäbchen und endlich verzweigte Fäden. Sämtliche diese Bildungen, die in Gram-Weigert-präparaten stark blaugefärbt sind, zeigen eine vollkommene Ähnlichkeit mit den oben beschriebenen, im Innern des Fremdkörpers angetroffenen, blaugefärbten Elementen. Von den Fäden finden sich im Herde wenigstens zwei verschiedene Typen, schmale und breite, mit einem Breitendurchmesser von etwa 0,3 bzw. 0,5 μ. Die ersteren sind homogen gebaut, die letzteren wiederum enthalten in verschiedenen Entfernungen von einander liegende blaue Körnchen,

völlig mit den ebenerwähnten kokkenähnlichen Bildungen übereinstimmend.

Die Grenze zwischen dem Abszess und dem umgebenden Gewebe wird durch *typische Aktinomyzeskolonien* markiert, entweder in zusammenhängenden Massen, die auf grossen Gebieten gleichsam die Wand des Herdes bekleiden, oder auch in mehr begrenzten Kolonien wachsend.

Besonders üppig wächst der Pilz an der Wand eines der Fächer, in welche der Herd abgeteilt ist, und in diesem werden, dasselbe zum grössten Teil ausfüllend, 2 Bildungen angetroffen, die zweifelsohne längsgeschnittene Splitter des Fremdkörpers darstellen. Längs der einen Langseite des grösseren Splitters, der gleichsam in das Gewebe eingebohrt erscheint, sieht man in der ganzen Ausdehnung desselben von demselben frei herausragende Fäden, die an manchen Stellen direkt in die an der Wand des Abszesses vegetierenden Aktinomyzeskolonien überzugehen scheinen; demnach besteht hier Kontinuität zwischen den Vegetationen im Fremdkörper und den typischen Kolonien ausserhalb desselben.

Was die einzelnen Kolonien an der Abszesswand anbelangt, so sind dieselben oft hübsch nierenförmig (Fig. 10 Taf. 3); die Hilusseite ist locker gebaut aus weniger dicht angeordneten Fäden, und ist dem eigentlichen Herd zugekehrt; die Konvexität wiederum mit dem aus dicht verflochtenen Fäden und Sporen gebildeten Keimzentrum und aus diesem herausragenden Strahlenbündeln ist dem Gewebe zugewandt. Ausserhalb des Keimzentrums und der Schicht von Strahlenbündeln wird endlich, aber nur an gewissen Kolonien, eine typische Kolbenzone angetroffen in Gestalt eines schmalen rotglänzenden Randes, an welchem hie und da Vorwölbungen wahrgenommen werden können. Die Kolbenbildung scheint indessen wenig lebhaft zu sein. Wie erwähnt, trifft man Kolben nur an einigen Stellen an, und in der Regel nehmen sie nur einen äusserst unbedeutenden Teil des ganzen Umfanges der Kolonie ein.

Ausser den erwähnten Kolonien wird in einer Entfernung vom Abszess von etwa 1 mm noch eine allein liegende Aktinomyzeskolonie angetroffen. Sie befindet sich inmitten eines Granulationsgewebes, ist nur von einer schmalen Ansammlung von Leukocyten umgeben; nach Form und Wachstumsart stimmt die Kolonie mit den an der Wand des Abszesses vegetierenden überein. Ich habe nicht entscheiden können, ob der zuletzt beschriebene kleine Herd von dem grösseren Abszess getrennt ist oder nur einen Ausläufer desselben bildet.

Was die *histologischen Verhältnisse des Abszessherdes* anbelangt, so besteht ein kleines Gebiet den Strahlenpilzkolonien zunächst so gut wie auschliesslich aus Leukocyten, in Maschen von ziemlich feinfaserigem Fibrin liegend. Nach aussen von demselben findet sich ein wirkliches Granulationsgewebe, gebildet aus langgestreckten Verbänden von grossen Fibroblasten mit diese begleitenden, neugebildeten, schwach färbbaren Bindegewebsfibrillen. Zwischen den Verbänden, die bald radiär vom Herde ausstrahlen, bald konzentrisch um denselben geordnet sind, liegen bedeutende Zellhaufen, vorzugsweise Leukocyten. Das Gewebe ist im übrigen dicht durchsetzt von neugebildeten Gefäs-

sen mit grossen, geschwollenen Endothelzellen. In dem Masse als man sich der Peripherie des Abszessherdes nähert, wird das Gewebe ärmer an Gefässen und reicher an Bindegewebe; die Leukocyten werden weniger zahlreich und statt dessen treten in immer grösserer Zahl Plasmazellen und Lymphocyten auf, letztere oft zu kleineren, begrenzten Infiltraten gesammelt. Der Herd erscheint an den meisten Stellen gegen das umgebende Drüsengewebe gut abgegrenzt durch eine häufig kräftig markierte Zone von fibrösem Bindegewebe.

Ein anderer Abszess als der hier beschriebene ist trotz genauer Untersuchung von Schnitten aus verschiedenen Teilen des Untersuchungsmaterials nicht angetroffen worden, ebensowenig wie Aktinomyzeskolonien anderswo als oben angegeben beobachtet worden sind. Ebenso haben auch keine Mikroorganismen anderer Art nachgewiesen werden können (Schnittfärbung nach Gram-Weigert und mit Löfflers alkalischem Metylenblau).

In dem Bereich des Abszesses ist die Epithelschicht des *gröberen Speichelganges* zerstört und durch ein eiterzelleninfiltriertes Granulationsgewebe ersetzt. In geringer Entfernung vom Abszess nach dem Hilus zu, findet man — wie oben erwähnt — die Granne frei im Innern des Lumens des Speichelganges liegend. Die Epithelschicht des Ganges erscheint hier auf ca $1/4$ des Umkreises des Ganges zerstört; das erhaltene Epithel ist ziemlich stark leukocyteninfiltriert. In noch weiterem Abstand vom Herde, wo die Granne nicht mehr in den Schnitten zu finden ist, ist die Epithelschicht des Ganges in dessen ganzem Umfange erhalten, aber auch hier eiterzelleninfiltriert. Das Lumen des Ganges enthält auf sämtlichen untersuchten Schnitten zerstreute Haufen von Eiterzellen sowie eine körnige Masse, deutlich aus geronnenem Sekret bestehend. Nach aussen von der Epithelschicht des Ganges ist gleichfalls auf sämtlichen untersuchten Schnitten eine breite Infiltrationszone zu sehen. Dieselbe ist dem Gange zunächst aus einem von Leukocyten, weiter nach aussen zum grössten Teil von Plasmazellen und Lymphocyten dicht infiltrierten Bindegewebe gebildet, das weiter peripherwärts in ein zellarmes Bindegewebe übergeht.

Ähnliche Veränderungen haben auch *die Verzweigungen des Ganges nach dem Innern der Drüse zu* aufzuweisen. So findet sich oft in den Lumina der interlobulären Gänge ein eitriges Exsudat in wechselnder Menge, das zuweilen sogar das Lumen vollständig ausfüllt. Das Epithel ist auch in diesen Gängen bisweilen schwach leukocyteninfiltriert, im übrigen aber gut erhalten. Die Gänge sind so gut wie überall von einem im allgemeinen recht breiten Gürtel von meistens ziemlich zellarmem, grobfibrillärem Bindegewebe umgeben. Auch das *intralobuläre Gangsystem* ist in ähnlicher Weise verändert; in dem Lumen der Gänge sind stellenweise ganz wenige Leukocyten, seltener ein das ganze Lumen ausfüllender Eiterzellenhaufen zu sehen; auch ringsum diese Gänge findet sich an den meisten Stellen eine Schicht von neugebildetem, meistens fibrösem Bindegewebe. Das Epithel zeigt sich hier intakt.

Im übrigen wurde — wie erwähnt — in Schnitten aus verschiedenen Teilen des Präparats eine *diffuse, chronische oder subchronische,*

interstitielle Sialoadenitis mit Bindegewebsvermehrung und *Rundzelleninfiltration* beobachtet. Die *Bindegewebsvermehrung* findet sich vor allem interlobulär; zwischen den einzelnen Läppchen sind demnach breite Septa von einem in der Regel zellarmen, grobfibrillären Bindegewebe zu sehen. In diesen Bindegewebssepten finden sich, besonders in der Nähe des Abszessherdes, kleine begrenzte Infiltrate, sowohl von Plasmazellen als Lymphocyten gebildet. Hie und da sieht man derartige Zellen in geringer Menge diffus in das Bindegewebe eingestreut.

Im *Innern der Läppchen* sind die einzelnen Alveolen von einander getrennt durch das hier mehr feinfibrilläre und lockere, dicht rundzelleninfiltrierte Bindegewebe. Was die Rundzellen anbelangt, so kommen Plasmazellen und Lymphocyten in annähernd gleicher Menge vor; an einigen Stellen scheinen doch die ersteren etwas zahlreicher zu sein. Die Rundzellen sind hier in der Regel diffus in das Gewebe eingestreut. Zuweilen werden doch auch intralobuläre, mehr circumskripte Infiltrate angetroffen, dann meistens von Lymphocyten gebildet.

In einigen Läppchen sind eine Anzahl von Alveolen zugrundegegangen; hie und da kann man auch im Bindegewebe kleine, geschrumpfte Epithelzellen oder Gruppen von Epithelzellen finden, die offenbar Reste von zerstörten Alveolen bilden. Die Drüsenzellen sind so gut wie überall bedeutend kleiner, und in Hämatoxylin-van Giesonpräparaten dunkler als normal; nur an einigen Stellen kann man noch feststellen, dass es sich um Sublingualisgewebe handelt.

Die beschriebenen Veränderungen sind im grossen Ganzen in allen Teilen des Präparates annähernd gleich stark hervortretend; doch trifft man hie und da unregelmässig zerstreute Läppchen an, die stärker ergriffen erscheinen als die benachbarten. Das in der Nähe des Abszesses befindliche Speicheldrüsengewebe ist nicht besonders stark affiziert.

Epikrise.

Eine 65-jährige Bauersfrau bemerkte im Frühjahr 1908 einen kleinen, unempfindlichen Knoten unter der Zunge; der Knoten wurde nach und nach grösser, wurde Anfang Juli totalexstirpiert, war bei der Operation walnussgross. Mikroskopisch stellt sich heraus, dass der Tumor aus Speicheldrüsengewebe mit *diffuser*, *chronischer oder subchronischer*, *interstitieller Entzündung* bestand. Bei näherer Untersuchung des Präparates wurde ein etwa *5 mm langer*, *grannenähnlicher Fremdkörper*, aus einem Speichelgang in das Gewebe hineinragend, und in der Richtung des Fremdkörpers zur Seite des Ganges ein etwa *stecknadelkopfgrosser Abszessherd* entdeckt. Im Innern des Fremdkörpers wurden Haufen von Fäden und sporenähnlichen Bildungen, die nach Gram-Weigert blaugefärbt werden, und an den Wänden des Herdes *typische Aktinomyzeskolonien* angetroffen.

Wir haben es hier demnach mit einem ausserordentlich frühen Fall von Strahlenpilzerkrankung beim Menschen zu tun, wo die Infektion durch einen, Aktinomyzeselemente enthaltenden Fremdkörper erfolgt ist. Der Fremdkörper ist von der Mundhöhle aus in einen Speichelgang eingedrungen, hat wahrscheinlich die Wand desselben durchbohrt und den Pilz in das Gewebe eingeimpft. Der Fall zeigt i. ü. dasselbe pathologisch-histologische Bild, welches meine anderen Beobachtungen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose gekennzeichnet hat, nämlich einen *kleinen begrenzten Abszessherd, Strahlenpilzelemente enthaltend*, eine *eitrige Entzündung des Gangsystems bis in die feinsten Verzweigungen desselben* und endlich eine *diffuse, chronische oder subchronische, interstitielle Sialoadenitis.*

Der verschiedene Charakter der *Pilzelemente* und ihre Beziehungen zu dem Fremdkörper bzw. dessen Umgebung in verschiedenen Teilen des Präparates sind in diesem Falle von besonders grossem Interesse. In den vom Herde weiter entfernten Partien findet man in den Lufträumen — gemäss der oben gegebenen Beschreibung — hauptsächtlich nur Sporen; weiterhin ändert sich das Verhältnis, und man hat dann in dem Auftreten der verzweigten Fäden und vor allem der kleinen sternförmigen Fadensysteme, die mit den von Boström beschriebenen allerjüngsten Aktinomyzeskolonien völlig übereinstimmen, sichere Zeichen davon, dass der Pilz hier in einen mehr vegetativen Zustand übergegangen ist. Tatsächlich ergibt sich aus gewissen Bildern die Auffassung, dass der Pilz in diesem Teil der Granne eben im Begriff steht, die aus einfachen Pflanzenepidermiszellen aufgebaute Wand, welche die Lufträume nach aussen begrenzt, zu durchbrechen und aus der Granne herauszuwuchern. Weiter nach vorn, nachdem die Granne die Wand des Speichelganges durchbohrt hat und die Spitze in das Gewebe eingedrungen ist, hat dieser Durchbruch ersichtlich stattgefunden, dessen Folge sich zu erkennen gibt durch Aktinomyzesvegetationen im Gewebe, die allmählich den erwähnten Abszess zuwegegebracht haben. Der im Innern des Herdes angetroffene Splitter der Granne mit den von demselben ausstrahlenden und direkt in die Kolonien an der Wand des Herdes übergehenden Fäden bildet eine sehr kräftige Stütze dafür, dass der Verlauf wirklich der oben geschilderte gewesen ist.

Aber wie hat man sich nun die nähere Erklärung dieser Verhältnisse zu denken, dass nämlich der Pilz an einer Stelle in Form von Sporen auftritt, an anderen in mehr oder weniger lebhaftem Wachstum begriffen ist? Als Antwort hierauf ist zunächst daran zu erinnern, dass die Lufträume der Granne aller Wahrscheinlichkeit nach (vergl. unten S. 127) Verwahrungsräume für den Pilz darstellen, und zwar natürlich nachdem derselbe einmal eingedrungen ist und daselbst einen gewissen Grad von Entwicklung erreicht hat. Wenn die Granne in den Speichelgang hineingelangt ist, sind die Ernährungsbedingungen des Pilzes wahrscheinlich anfänglich recht ungünstig, da der Speichel an und für sich den Sporen kaum grössere Entwicklungsmöglichkeiten gewähren dürfte. Nachdem aber die Granne die Wand des Ganges durchbohrt hat und demzufolge mit Gewebssaft durchtränkt worden ist, gewinnt der Pilz auf einmal bessere Bedingungen für ein weiteres Wachstum. Die Sporen wachsen zu Fäden aus, nach und nach bilden sich kleine sternförmige Kolonien, die sich später mehr und mehr entwickeln; und allmählich vermehren sich die Pilzelemente in dem Masse, dass sie aus der Granne herauswuchern und zu Kolonien ausserhalb derselben Anlass geben.

Fall 18. (Verfasser.)

38-jährige Frau. Seit einer Woche hatte sie einen kleinen Knoten unter der Zunge bemerkt. Bei der Operation (im Krankenhause in Mora, durch Herrn Oberarzt LANDELIUS) am 23. Februar 1913 wurde die bohnengrosse Geschwulst, die (nach Dr. LANDELIUS) neben der Mündung des Ausführungsganges der rechten Glandula submaxillaris lag, exstirpiert. Die Schleimhaut über der Geschwulst stellte sich bei der Operation als intakt heraus.

Der exstirpierte Tumor wurde an Herrn Laborator Dr. WESTBERG in Upsala zwecks pathologisch-anatomischer Untersuchung gesandt. Bei der präliminären Untersuchung durch Herrn WESTBERG wurde konstatiert, dass der Tumor aus Speicheldrüsengewebe bestand, welches hier und da Sitz einer eitrigen, an anderen Stellen einer mehr chronischen, indurativen Entzündung war. Obgleich bei dieser ersten Untersuchung nichts Spezifisches wahrgenommen wurde, meinte man, dass der Entzündungstypus, speziell das Aussehen des Granulationsgewebes, stark für die Annahme einer Aktinomykose spreche. Das Präparat wurde daher mir behufs näherer Untersuchung übergeben.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Das Material kam celloidineingebettet und in fünf verschiedene Stücke zerlegt in meine Hände. Bei gröberer Orientierung eines Schnit-

tes, in der Richtung gegen die Schleimhautoberfläche des etwa bohnengrossen Tumors gelegt, findet man in der einen Hälfte des Schnittes vollständig normales Sublingualisgewebe, in der anderen stark entzündlich verändertes Speicheldrüsenparenchym. Die Grenze zwischen diesen verschiedenen Partien ist auffallend scharf (Fig. 24, Taf. 6) und verläuft in einer ziemlich geraden Linie von der Oberfläche in die Tiefe. Die Schleimhautoberfläche ist über dem gesunden Teil der Drüse vollständig normal; beim Übergang in das entzündlich veränderte Gebiet hört das Epithel auf, und es findet sich hier eine granulierende Wundfläche. Unmittelbar unter derselben befindet sich *ein etwa korngrosser Herd von zellreichem Granulationsgewebe*, dessen Bau weiter unten S. 83 näher beschrieben ist. Nach Untersuchung von etwa 100 Schnitten fand ich am einen Rande des Herdes nahe der freien Wundfläche *zwei relativ grosse, mit einander zusammenhängende, typische Strahlenpilzkolonien und im Zentrum der einen Kolonie einen länglichen Komplex von Pflanzenzellen.* Die Grösse und das Aussehen dieser Zellen stimmen vollständig mit dem Parenchym einer Getreidegranne überein; hie und da im Innern der hohlen Pflanzenparenchymzellen waren Haufen von in Gram-Weigert-präparaten blaugefärbten Mikrokokken, aber keine Fäden zu sehen. Die eigentliche Strahlenpilzkolonie (Fig. 12, Taf. 3), welche diesen vegetabilischen Fremdkörper, mutmasslich ein Getreidegrannenfragment, ringsum umschliesst, besteht am weitesten nach innen aus einem ziemlich dichten Netzwerk von Fäden mit vorwiegend radiärer Anordnung. Hie und da liegen zwischen den Fäden Haufen von Mikrokokken. Weiter nach aussen gegen die Peripherie der Kolonie nehmen die Fäden an Menge ab; statt dessen finden sich hier eine Menge von Kolben. Die Kolonie ist in ihrem ganzen Umfang von ganz wenigen Leukocyten umgeben; nach aussen von denselben besteht das Gewebe aus relativ zellarmem Bindegewebe. Sonstige Drusen oder überhaupt irgend welche Mikroorganismen sind in den untersuchten Schnitten nicht beobachtet worden (Schnittfärbung nach GRAM-WEIGERT und mit LÖFFLER's alkalischem Metylenblau).

Der obenerwähnte *Herd* besteht aus einem sehr zellreichen Granulationsgewebe, gebildet von Fibroblasten mit diese begleitenden feinen Streifen von neugebildetem, oft mit Säurefuchsin schlecht färbbarem Bindegewebe, und daneben von anderen Zellformen, vor allem Plasmazellen und Leukocyten. Die Fibroblasten mit begleitendem Bindegewebe sind meistens in gröberen Zügen geordnet, von welchen die meisten winkelrecht zur Schleimhautoberfläche verlaufen; hauptsächlich denselben Verlauf zeigen auch die im Herde relativ spärlich vorkommenden Gefässe, die im allgemeinen dem für junge, entzündlich neugebildete Gefässe charakteristischen Typus mit grossen, geschwollenen Endothelzellen angehören. In den zentraleren Teilen des Herdes findet sich eine dichte Einlagerung von vorzugsweise Plasmazellen und Leukocyten, Zellformen welche hier in annähernd gleich grosser Menge vorkommen; Lymphocyten werden nur in geringer Anzahl gefunden.

An einzelnen Stellen kann man ein kleines Gebiet finden, wo die meisten Zellen Leukocyten sind; wirkliche Abszesse sind indessen in

den untersuchten Schnitten nicht beobachtet worden. In dem Masse wie man sich der Peripherie des Herdes nähert, dominieren die Plasmazellen mehr und mehr über sonstige Zellformen. Man kann hier Stellen finden, wo das Gewebe bis auf einzelne Fibroblasten und Bindegewebsfäden ausschliesslich aus dicht gehäuften, meistens in Reihen zwischen den Bindegewebsstreifen angeordneten, verhältnismässig grossen Plasmazellen aufgebaut ist. In ziemlich geringer Menge treten im Herde grosse, helle, vakuolisierte Zellen von dem in Fall 1 beschriebenen Typus auf. Endlich wurden relativ zahlreiche Riesenzellen angetroffen von der ca 4—5 fachen Grösse einer Plasmazelle und in der Regel mit 3—4 unregelmässig angeordneten Kernen.

Der Herd ist auf allen Seiten — mit Ausnahme der Schleimhautoberfläche — von einer breiten Schicht sklerotischen Bindegewebes umgeben. Unter dem Herde, mehr in der Tiefe, wird ein Drüsenparenchym angetroffen, welches Sitz einer interstitiellen Entzündung mit diffuser Bindegewebsvermehrung und Zelleninfiltration ist. In manchen Schnitten aus diesem Gebiet findet sich ein *gröberer Speichelgang*, der — soweit ich habe finden können — aus der Tiefe in der Richtung auf den Herd zu unter der Mundschleimhaut verläuft. Ich habe, teilweise wegen der Schwierigkeiten bei der Orientierung über die vielen verschiedenen Schnittflächen, nicht feststellen können, ob der Gang auf denjenigen Punkt des Herdes zu verläuft, wo die Kolonien liegen. In den Schnitten, wo diese Kolonien vorkommen, ist der erwähnte Gang jedenfalls nicht wiederzufinden, wie gleichfalls weder der Gang noch Reste desselben an der Stelle des eigentlichen Herdes wahrgenommen werden können. Auf sämtlichen untersuchten Schnitten zeigt die nächste Umgebung dieses Ganges starke entzündliche Veränderungen. Auf einem begrenzten Gebiet an der einen Seite des Ganges ist in einigen der untersuchten Schnitte eine so starke Eiterzelleninfiltration zu sehen, dass man von einem wirklichen Abszess, der Epithelschicht des Ganges unmittelbar anliegend, dürfte sprechen können. Im übrigen findet man den Gang überall, wo derselbe auf den Schnitten erscheint, von einer ziemlich starken Bindegewebsschicht umgeben, meistens dicht infiltriert von Plasmazellen. Das Lumen des Ganges, welches dilatiert zu sein scheint, enthält kein Exsudat; das Epithel desselben ist an ein paar Stellen leukocyteninfiltriert aber i. ü. von normalem Aussehen. Die Mehrzahl der übrigen kleineren Gänge in dem veränderten Drüsengebiet sind von einem mehr oder weniger deutlich markierten Bindegewebsgürtel umgeben, der in der Regel ziemlich zellenarm ist, infiltriert mit Plasmazellen oder Lymphocyten in meistens geringer Menge. Eine grosse Anzahl dieser Gänge sind wahrscheinlich dilatiert, und die Epithelschicht derselben etwas abgeplattet, aber im übrigen normal. Die Lumina derselben sind öfters leer, aber nicht selten werden in denselben Eiterzellen angetroffen; in manchen Lumina finden sich nur einzelne Eiterzellen, an anderen Stellen wiederum kann man in einem kleinen intralobulären Gangquerschnitt bis 20 dicht liegende Leukocyten zählen. Hie und da werden in den Gängen Klumpen von geronnenem Sekret angetroffen.

Was die *chronische oder subchronische, interstitielle Entzündung* in dem unter dem Herd gelegenen Abschnitt der Drüse betrifft, so findet man die Bindegewebsvermehrung am stärksten ausgesprochen zwischen den Läppchen; die hier befindlichen Septen sind bedeutend breiter als normal und bestehen aus einem grobfaserigen, in der Regel ziemlich stark rundzelleninfiltrierten, bisweilen mehr zellarmen Bindegewebe. Auch im Innern der Läppchen, die kleiner als normal zu sein scheinen, ist das Bindegewebe bedeutend vermehrt; so sind die einzelnen Alveolen von feinen Ringen eines meistens lockeren Bindegewebes von ödematösem Aussehen umgeben. Die Zellenmenge des intralobulären Bindegewebes ist grösser als normal; die Vermehrung ist bedingt teils durch Proliferation der fixen Zellen des Bindegewebes, teils und vor allem durch eine bedeutende Einlagerung von Rundzellen, zumeist Plasmazellen, die in der Regel diffus in das Gewebe eingestreut liegen. Was das *Speicheldrüsenparenchym* selbst anbelangt, so werden hie und da in den Läppchen Reste von grösstenteils zerstörten Alveolen in Form von einigen wenigen, dicht neben einander liegenden, sehr kleinen Epithelzellen mit geschrumpftem Kern und dunklem, körnigem Protoplasma beobachtet. Im übrigen findet man in den ergriffenen Läppchen die Alveolen stets kleiner als normal, die Zellen in Hämatoxylin-van Gieson-präparaten dunkler und den Kern oft unregelmässig geformt. Die beschriebenen Veränderungen sind im ganzen Krankheitsherd durchweg ziemlich gleichförmig ausgebreitet; die Grenze gegen das normale Parenchymgebiet ist scharf.

Derjenige Teil des Präparates, der, wie oben erwähnt, von einer normalen Schleimhautoberfläche bedeckt war, enthält *ein vollständig normales Speicheldrüsenparenchym von dem für das Sublingualisgewebe charakteristischen Aussehen.* An einigen Schnitten habe ich in dieser Partie der Drüse einen in der Richtung auf die Oberfläche zu verlaufenden *gröberen Speichelgang* wahrgenommen. Der Verlauf des Ganges, das näher der Schleimhautoberfläche mehr abgeplattete Epithel desselben und seine Grösse machen es wahrscheinlich, dass derselbe den Ausführungsgang für diesen Teil des Organs darstellt (siehe unten S. 87). Der Gang zeigt in den untersuchten Schnitten ein vollständig normales Aussehen, und weder im Lumen desselben noch im Gewebe ringsum denselben finden sich irgendwelche entzündliche Erscheinungen. Auch die kleineren Gänge zeigen in diesem Teil des Präparates dasselbe normale Bild.

Epikrise.

In der Substanz der Glandula sublingualis findet sich ein kleiner *aktinomykotischer Herd* mit *Strahlenpilzkolonien*, aus einem *vegetabilischen Fremdkörper*, wahrscheinlich einem Stück einer Getreidegranne, herauswachsend. Der etwa korngrosse Herd liegt oberflächlich; durch denselben oder neben ihm verläuft gegen die Schleimhautoberfläche zu ein *grösserer Speichelgang*, dessen Wand nach aussen von der Epithelschicht starke ent-

zündliche Veränderungen zeigt. Ähnliche Veränderungen finden sich auch in der Umgebung des Ganges, gewöhnlich in Form von Leukocyten- oder Plasmazelleninfiltration und Bindegewebsvermehrung. In der Tiefe unter dem Herd zeigt das Drüsenparenchym dasselbe Bild einer diffusen, *chronischen oder subchronischen, interstitiellen Entzündung* wie in den oben relatierten Fällen des Verfassers; auch das *Gangsystem* in diesem Teil des Präparates zeigt ähnliche Veränderungen.

Obgleich in den Schnitten ein Zusammenhang zwischen dem erwähnten grösseren Speichelgang und dem aktinomyzesinfizierten Fremdkörper nicht nachgewiesen werden konnte, ist es doch nach dem ganzen Bilde zu urteilen höchst wahrscheinlich, dass *auch in diesem Fall der Pilz von der Mundhöhle aus durch einen Speichelgang in die Drüse eingedrungen ist.* Man muss solchenfalls annehmen, dass die Granne im Kanal relativ nahe der Mündung desselben stecken geblieben ist. Der Pilz hat angefangen zu wuchern und hat nach und nach zu einem Abszess Anlass gegeben, wobei das Speichelgangepithel an der Infektionsstelle zerstört worden ist. Vielleicht ist dies der Grund dafür, dass man an den Schnitten, wo Strahlenpilzvegetationen wahrzunehmen sind, keine Spur eines grösseren Speichelganges, sondern nur ringsum die Kolonien das oben beschriebene Granulationsgewebe gefunden hat.

In diesem Falle handelt es sich also um einen sehr frühen Fall von *primärer* und *isolierter Aktinomykose* der *Glandula sublingualis* oder eines Teiles dieser Drüse. Die Infektion ist auch hier durch einen vegetabilischen Fremdkörper übertragen worden, der *wahrscheinlich durch einen Speichelgang in die Drüse eingewandert ist.*

In dem Falle frappierte es mich bereits bei der Untersuchung der ersten Schnitte, eine Partie von vollständig normalen Drüsenläppchen neben einem anderen Gebiet von stark indurierten Läppchen zu finden. Mit anderen Worten: die interstitielle Entzündung, die in meinen sämtlichen übrigen Fällen eine diffuse Ausbreitung über das ganze Organ gezeigt hat, hatte hier nur einen Teil desselben ergriffen. Dieses anscheinend eigentümliche Verhalten gewinnt indessen eine plausible Deutung, wenn man bedenkt, dass die Glandula sublingualis bekanntlich nicht eine einzige abgegrenzte Drüse in demselben Sinne wie die Submaxillaris und die Parotis

darstellt, sondern aus einer Anzahl dicht an einander liegender Drüschen zusammengesetzt ist, deren jedes seinen eigenen Ausführungsgang und demnach sein eigenes getrenntes Gangsystem hat. Die in unserem Falle ergriffenen Partien können nach dem Vorstehenden recht wohl als aus einer derartigen Drüseneinheit bestehend gedacht werden. Die Beschränkung des Prozesses auf gerade dieses Gebiet würde sich dann in der Weise erklären, dass der infizierte Fremdkörper in den Ausführungsgang eben *dieses Drüschens* eingedrungen ist und dass dann — der oben dargelegten Hypothese gemäss — die chronische Entzündung vorzugsweise durch Diffusion von Toxinen in das Gangsystem dieser nämlichen Drüse hervorgerufen worden ist. Das Angeführte findet auch darin eine Stütze, dass man in den Schnitten aus dem gesunden bezw. aus dem veränderten Drüsenparenchym zwei gröbere Speichelkanäle gefunden hat, die aller Wahrscheinlichkeit nach als die Ausführungsgänge je eines Gebietes aufzufassen waren, und dass von diesen der Kanal des gesunden Drüsengebietes vollständig normal erschien, der andere dagegen starke entzündliche Veränderungen in seiner Umgebung darbot. Es scheint, als würde man auf diese Weise eine natürliche Erklärung für die begrenzte Ausbreitung des Prozesses gewinnen; aber nicht genug damit, die erhobenen Befunde sind so prägnant, dass sie mir in der Tat eine Stütze zu bilden scheinen sowohl für die Annahme, dass auch in diesem Falle der infizierende Fremdkörper durch einen Speichelgang eingedrungen ist, als auch für die vorstehend aufgestellte Hypothese betreffs der Entstehung der chronischen Entzündung, nämlich durch Ausbreitung des Aktinomyzespilzes bezw. der Toxine desselben auf das Gangsystem der Speicheldrüsen.

Es kann freilich nicht bestimmt in Abrede gestellt werden, dass man ein dem hier beschriebenen ähnliches Bild hätte erhalten können, wenn der infizierende Fremdkörper direkt durch die Mundschleimhaut in die Glandula sublingualis eingedrungen wäre. In der nächsten Umgebung des Fremdkörpers würde dann wie gewöhnlich ein Abszess und auf einem begrenzten Gebiet ringsum denselben eine Induration des Gewebes entstanden sein. Indessen kann man in diesem Falle nicht umhin, bei mikroskopischer Untersuchung eine bestimmte Auffassung von der Ausbreitung der Entzündung in einer gewissen Richtung zu gewinnen. Ich erinnere im übrigen beson-

ders daran, dass das *Speichelgangsystem* in diesem Fall dieselben Veränderungen zeigte wie in den zuvor relatierten Beobachtungen, wo die Infektion nachweislich ductogen erfolgt ist.

Fall von Aktinomykose des Mundbodens, der wahrscheinlich in der Glandula sublingualis primär entstanden ist.

Fall 19. (GUTTMANN, 1913.)

51-jähriger Arbeiter, aufgenommen am 7. Dez. 1911. Mit 40 Jahren Typhus, sonst immer gesund. Oktober 1911 bemerkte Pat. eine Anschwellung am Mundboden; dabei hatte er dort Schmerzen, konnte auch nicht gut schlucken. Seit 4 Wochen wurde die Anschwellung stärker, ist aber angeblich wieder zurückgegangen. Pat. wird aus der Poliklinik zur Aufnahme in die Klinik gesandt.

Am Mundboden rechts eine harte Geschwulst, die nach hinten bis zur Zunge, vorne bis an den Unterkiefer reicht, sich hart anfühlt und nach links etwas über die Mittellinie hinausreicht. Keine Drüsen am Hals; in der Haut des Halses unter dem Unterkiefer zwei kleine Knötchen von Erbsengrösse. Diagnose: *chronische Entzündung der Glandula sublingualis.*

11. 12. Exstirpation der *chronisch indurierten Glandula sublingualis.*

22. 12. 1911. Geheilt entlassen. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Speicheldrüse ergab eine periglanduläre Bindegewebshyperplasie, die auch besonders in der Peripherie der Drüse gefunden wurde, wo an manchen Stellen die Drüsenacini auseinandergedrängt und atrophisch sind. An anderen Stellen der Peripherie kleinzellige Infiltration. Eine deutliche Verkleinerung der Drüse war nicht wahrzunehmen. Wiederaufnahme am 12. 2. 1912.

Unmittelbar nach der Entlassung am 22. 12. 1911 ging es Pat. gut. Er konnte gut essen, hatte keine Beschwerden. Ende Januar 1912 bemerkte Pat. wiederum eine harte Anschwellung unterhalb der Narbe »an der Gurgel». Nach und nach wurde die Anschwellung stärker, es entstand eine gewisse Spannung am Halse unterhalb des Kinns. Keine Kopfschmerzen, keine Atemnot, konnte gut schlucken. Ein Arzt sandte ihn wieder in die Klinik.

Befund: Unterhalb der bogenförmigen Narbe ein harter Tumor von Faustgrösse, der nach den Seiten sich fast bis zum M. sterno-cleidomastoideus, nach unten bis zum Ringknorpel erstreckte.

Konsistenz derb, hart; Haut darüber verschieblich, keine Drüsen; am Mundboden rechts vorne eine kleine Narbe; Zunge, Mundboden ohne Besonderheiten; Gebiss sehr defekt; rechts unten vorne alte Prämolarenwurzel (wird entfernt); körperlicher Status wie früher. *Exstirpation* des Tumors. 29. 2. geheilt entlassen.

Makroskopisch besteht der Tumor aus gleichmässig aussehendem, derbem Gewebe, in dem man kleine gelbe Stellen, Fettinselchen, unterscheiden kann. Inmitten des Tumors erkennt man eine dünne Schicht von Muskulatur.

Mikroskopisch besteht der Tumor aus einem zellreichen Granulationsgewebe, in dem sich verhältnismässig *zahlreiche Aktinomyzesdrusen* **finden.**

In diesem Falle fand sich demnach entsprechend der Stelle der rechten Glandula sublingualis ein harter Tumor. Eine Untersuchung des exstirpierten Tumors zeigte auch, dass derselbe aus der »chronisch indurierten» *Glandula sublingualis* bestand, die an einigen Stellen chronisch entzündliche Veränderungen in Form von Bindegewebsvermehrung und Zelleninfiltration zeigte. Die Untersuchung ergab im übrigen keine Anzeichen von Aktinomykose. Nach ein paar Monaten entstand indessen ein Rezidiv in Form eines Knotens unter dem Kinn und in demselben wurde ein zellreiches Granulationsgewebe, Strahlenpilzkolonien enthaltend, wahrgenommen.

GUTTMANN selbst ist der Meinung, dass in diesem Falle eine nicht spezifische Beteiligung der Drüse vorgelegen hat. Da indessen hier wie in meinen Fällen ein entzündlicher Speicheldrüsentumor vorgelegen zu haben scheint, halte ich es keineswegs für unwahrscheinlich, dass es sich auch hier um eine primäre Sublingualisaktinomykose gehandelt hat, obgleich bei der ersten Untersuchung keine Pilzelemente nachgewiesen wurden. Es ist natürlich denkbar, dass — wie GUTTMANN annimmt — eine Aktinomykose auch ausserhalb der Drüse chronisch entzündliche Veränderungen in derselben zuwegebringen kann.

In G's Fall scheinen indessen die Veränderungen gerade auf die eine Glandula sublingualis ausgebreitet gewesen zu sein; es wird nichts von entzündlichen Veränderungen der Umgebung erwähnt, ein aktinomykotischer Herd wurde nicht beobachtet. Auf Grund hiervon dürfte man annehmen können, dass die aktinomykotischen Vegetationen zur Zeit der ersten Operation auf ein sehr kleines Gebiet beschränkt gewesen sind. Wie ich vorstehend gezeigt habe, *kann* auch ein äusserst kleiner aktinomykotischer Primärherd zu einer entzündlichen Veränderung einer ganzen Speicheldrüse Anlass geben; aber in allen den Fällen, wo ich diese Beobachtung gemacht habe, war der aktinomykotische Herd, wie erwähnt,

im Inneren der Drüse gelegen, jedenfalls ist der Prozess vom Gangsystem ausgegangen, *primär* und *ductogen in der Drüse* gewesen.

Fälle von primärer Aktinomykose der Glandula Parotis.

Fall 20. (MÜLLER, 1903.)

»Leonard St., 21 Jahre, Feldarbeitersohn. Aufgenommen 14. 1 1890. Vor ca 3/4 Jahren hat Pat. ohne bekannte Veranlassung einen *Knoten an der linken Backentasche bemerkt, musste dann eine Zeitlang »Materie» ausspucken und konnte allmählich den Mund nicht mehr ordentlich öffnen.* Dabei schwoll langsam ohne eigentliche Schmerzen die Gegend vor und unter dem linken Ohre etwas an. Nie Zahnschmerzen. Vor und unterhalb des Ohres entstand ein kleiner Knoten, der weich wurde und aufbrach; in den Mund kam nun kein Eiter mehr, aber Pat. war immer beim Kauen genirt. Unterhalb der erwähnten Stelle bildete sich bald eine neue, neben dieser noch eine, aus der mittleren lief dann eine Zeitlang beim Kauen und Sprechen Flüssigkeit heraus, kein Eiter, sondern klare Flüssigkeit (ohne Schmerzen). So ist es bis jetzt geblieben, aber der Ausfluss aus dem Loche hat in der letzten Zeit aufgehört.

14. 1. 90. *Status:* Blasser und magerer junger Mann. Die Gegend der linken Parotis ist mässig, aber gleichmässig bis nahe an den Kieferwinkel hin geschwollen, induriert und von 3—4 Fistelgängen durchsetzt. Die Sonde dringt in die Tiefe bis in die Gegend des aufsteigenden Kieferastes, stösst aber nirgends auf Knochen. Zähne gesund. Bei bimanueller Untersuchung vom Munde aus fühlt man wider Erwarten nirgends eine Verdickung am Kiefer. Zahnfleisch gesund, keine Fistel im Munde, dagegen erscheint die Wangentaschengegend von der Mitte an nach hinten strangartig hart infiltriert, ebenso die vordere Massetergegend im Bereich der Backen-Wangentasche.

Die Diagnose bleibt unsicher, es wird eine Tuberkulose der Lymphdrüsen an der Parotiskapsel angenommen, an Aktinomykose wurde nicht gedacht (aus Unkenntnis).

15. 1. 90. *Operation:* Vorsichtige Spaltung der Brücken zwischen den Fisteln. Man gelangt in die *ganz veränderte Gl. Parotis, deren vorderer Lappen in eine schwielig-granulierende Masse verwandelt erscheint.* Lymphdrüsen nicht als solche zu erkennen, dagegen finden sich noch deutliche Inseln von Parotisgewebe. Da Pat. wiederholt Zucken der Gesichtsmuskeln bekommt, wird von weiterer Exstirpation Abstand genommen und nur noch im unteren Teil der Drüse ein kleiner Granulationsherd und Fistelgang ausgekratzt, wobei der Mundwinkel zuckt.

Die mikroskopische Untersuchung einiger exzidierter Gewebsstücke ergibt nirgends Tuberkel, nur schwieliges Gewebe, stark blutende Granulationen, verfettete Rund- und Epithelzellen, die der Parotis ange-

hören müssen, da einzelne Stellen aus Inseln solcher Zellen bestehen mit derbem Bindegewebe daneben. Jodoformgazeverband.

Verlauf fieberfrei. Pat. nach 2 Tagen für ambulatorische Behandlung entlassen. Der Mundwinkel hängt stark herunter. Nach kurzer Zeit zeigt sich beim Verbandwechsel ein kleiner Abszess dicht unterhalb der zuletzt ausgekratzten Partie. *Im Eiter eine Menge deutlicher, mohnsamengrosser Körnchen, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als typische Aktinomyzesdrusen erweisen.* Nun ist die Art der Erkrankung klar. Heilung nach 3 Wochen vollendet.

Nach 6 Monaten kommt Pat. wieder mit einer umschriebenen Anschwellung der linken Submaxillarisgegend, die angeblich langsam und ohne Schmerzen entstanden ist. Keine Kieferklemme mehr. Es handelt sich um einen subkutanen Abszess, der sich subkutan bis in die Nähe des vor einem halben Jahre zuletzt eröffneten erstreckt. Spaltung und Exzision. Im dünnen Eiter des Abszesses unzweifelhaft wieder (oder noch?) Aktinomyzeskörnchen. Danach rasche Heilung. Diese hielt an.

Wiederuntersuchung am 7. 2. 99. Ist ganz gesund geblieben. In der linken Parotisgegend eine Anzahl konfluierender Narben. Die Parotisgegend erscheint eingesunken im Gebiet des vorderen und unteren Lappens gegenüber rechts. Keine Facialislähmung, nur eine geringe Verziehung des Mundes nach rechts fällt beim Sprechen auf. Zähne noch vollkommen intakt. Nirgends Stränge in der Kiefer- oder Massetergegend. Pat. sieht gesund und blühend aus. Beide Duct. Stenoniani sind mit feinster Sonde zu sondieren. Dass sich auch links Speichel entleert, ist unzweifelhaft.»

Fall 21. (MÜLLER, 1903.)

»Pat. aufgen. 19. 12. 1898; 66 Jahre, Landmann. Pat. seit Jahren magenleidend, sonst aber stets gesund. Hat viel Pfeife geraucht. Seit August 1897 fühlt er sich nicht mehr so gesund wie früher, will Brustkatarrh durchgemacht haben. Bald darauf soll unter starkem Schmerz ziemlich schnell einmal die linke Backe bis zum Ohr angeschwollen sein, doch wurde sie wieder dünner und Pat. hatte dann das Gefühl, als müsse er fortwährend ausspucken. Es soll aber kein Eiter gewesen sein, was er spuckte, sondern »klares Wasser». Das Spucken belästigte ihn sehr, mehr wie die Anschwellung, die sich bald abermals einstellte und nun langsam etwas zunahm. Der Mund soll immer gut zu öffnen gewesen sein. Nie Zahnschmerzen, »aber öfters ein Gefühl bis zum Ohre hin, wie man es auch bekommt, wenn man fest in die Faust bläst.»

Vier Monate nach Beginn dieser Erscheinungen soll links und unterhalb des Ohrläppchens und nach vorne davon eine kleine rote Geschwulst entstanden sein, dann ein Geschwür. Dieses heilte und brach bald wieder auf. Auch direkt unter dem Ohrläppchen entstand ein »Knuppen», der aufging, ebenso dicht hinter dem Ohre. Es blieben Öffnungen, die eine soll Eiter, die andere mehr wässerige Flüssigkeit abgesondert haben, besonders beim Essen und beim Sprechen.

Status: Keine Kieferklemme. Zähne überall stark abgeschliffen, braun, aber, ausser dem zweiten oberen Backenzahn, sonst gesund. Letzterer ist kariös. Zahnfleisch intakt.

Die Gegend der linken Parotis ist auffallend hart anzufühlen, ziemlich gleichmässig an die Konturen der Drüse sich haltend. Auf der Höhe 3 Fisteln, die eine vor, die andere direkt unter, die dritte hinter dem Ohrläppchen. Bei Druck entleert sich nichts aus den Fisteln, *dagegen kommt etwas schleimig-eitrige Flüssigkeit aus der Mündung des Duct. Stenonianus.* Letztere nicht geschwollen, auch die nächste Schleimhautumgebung nicht verändert, nur bei bimanueller Untersuchung der Backenwangengegend fühlt man in der Gegend des Masseters eine annähernd quergerichtete Verhärtung, die auch etwas druckempfindlich ist. Dieselbe erweckt den Verdacht auf Speichelstein, deshalb Sondierung des Ductus Stenon. Die Sonde stösst in einer Entfernung von 1 1/2 cm auf ein Hindernis (Speichelstein?). Pat. wird behufs näherer Untersuchung und Behandlung zur Aufnahme bestellt.

Aufnahme 19. 12. 98. Die Untersuchung ergibt keine neuen Anhaltspunkte. Es besteht aber starke Salivation, die Pat. aufs Sondieren schiebt. Bei Druck auf den Tumor aussen entleert sich auch jetzt ein Tröpfchen Eiter aus dem Ductus (nicht aufzufangen). Sondierung gelingt jetzt nicht besser; die Sondierung der äusseren Fisteln führt nirgends auf Knochen oder einen Stein. Dagegen entleert sich aus der mittleren Fistel jetzt Eiter, *in dem untrügliche Aktinomyzeskörner und mikroskopisch typische Drusen nachgewiesen werden.* Pat. gibt nun auf Befragen zu, dass er oft beim Dreschen Ährenteile gekaut hat.

Der kariöse obere 2. Backenzahn wird extrahiert. Ein Zusammenhang der Fisteln mit der Alveolargegend nirgends zu erkennen, speziell auch nirgends ein Strang unter der Schleimhaut des Kiefers, auch keine Fistel daselbst. Pat. verlässt aus Scheu vor Operation das Krankenhaus.

Wiederaufnahme 2. 3. 99. wegen angeblicher Verschlechterung des Befindens.

Status: Stärkere Anschwellung direkt unter dem Ohrläppchen. Letzteres in die Höhe gedrängt. Die untere Wand des äusseren Gehörganges geschwollen, aus demselben entleert sich Eiter, in dem reichlich Aktinomyzeskörner nachgewiesen werden (mikroskopisch typische Strahlenpilzkolonien). 3. 3. 99. Operation: Spaltung und Ausschabung der Fisteln, die direkt tief in die Parotis, aber nirgends auf Knochen, nirgends nach dem Munde hinführen. Mikroskopisch nur zerfallene Granulationen, einzelne Kolonien von Aktinomyzes. Die Gehörgangfistel führt ebenfalls direkt in die Parotis, *die hart, diffus schwielig erscheint.* Mikroskopisch wird Parotisgewebe in dem Ausschabsel nicht gefunden.

2. 3. Auf Wunsch in ambulante Behandlung entlassen. Befinden verschlechtert sich zusehends, Kopfschmerzen, Schwerhörigkeit und Schwindel treten ein. Pat. kommt bald nicht mehr zum Verbinden, starb im Juli 1900 unter cerebralen Symptomen, nähere Nachrichten nicht eingegangen. Doch sprechen die Erscheinungen durchaus für eine Ausbreitung der Aktinomykose an der Basis des Felsenbeines.»

Fall 22. (MÜLLER, 1903.)

»Thomas M., 20 Jahre, Tagelöhner, aufgen. 3. 1. 1899.

Pat. nicht besonders belastet, war im ganzen stets gesund. Gibt zu, als Junge ab und zu Roggenähren gekaut zu haben. Im Alter von 12 Jahren hat er 2 Monate lang Kühe gehütet, aber angeblich während dem keine Ähren gegessen. Später hat er landwirtschaftliche Arbeiten nicht mehr verrichtet.

Vor 6 Monaten traten Schmerzen in der linken Backentasche hinten, auch Schwellung daselbst ein. Der Arzt verordnete Jodtinktur zum Aufpinseln. Da es hiernach nicht besser wurde, im Gegenteil die Anschwellung zunahm und sich nach dem linken Ohre hin verbreitete, wurde eine tiefere Inzision gemacht, doch soll nirgends Eiter gekommen sein, der Knochen soll sich als unbeteiligt erwiesen haben. Pat. konnte den Mund nicht mehr gut öffnen, hatte keinen Eiterfluss im Munde, behielt aber im Anschluss an die Inzisionswunde Speichelausfluss aus derselben beim Kauen und Sprechen.

Status. Gesund aussehender, untersetzter Mann. Organe gesund. Harn ohne Zucker und Eiweiss.

Linke Wangen-Unterohrgegend diffus geschwollen, ganz das Bild einer diffusen Parotitis (Mumps), aber nicht nennenswert schmerzhaft. Die Schwellung entspricht durchaus der Lage und Ausdehnung der Parotis. Der Unterkiefer nirgends geschwollen. Nirgends ein Strang zu fühlen. Auf der Höhe der Geschwulst vor und unterhalb des Ohrläppchens 2 Querfinger unterhalb des Jochbogens 3 kleine Fisteln, welche eine citrige Flüssigkeit sezernieren. Eiter, welcher aus den Fistelgängen mit dem Löffel entfernt wird, ergibt sogleich einige wenige typische Körnchen, die sich mikroskopisch als Aktinomyzes erweisen. Strahlenkranz und Kölbchen wohl ausgebildet. Keine kariösen Zähne. Trotz Kieferklemme mittleren Grades lässt sich die Mündung des Duct. Stenonianus gut sehen. Es quillt dabei ein Tropfen Eiter aus derselben, sonst keine Veränderung im Gebiete des Ductus, kein Ödem.

4. 1. 99. In Äthernarkose Inzision auf der Höhe der Geschwulst. Es ergibt sich, dass die Geschwulst die fibrös entartete Parotis selber ist. Zwischen dem stark gewucherten Bindegewebe, das durchsetzt ist von Gängen und Nestern mit eitrig belegter Granulation, finden sich erkennbare Inseln von Parotisgewebe.

Es werden grössere Partien der entarteten Parotis reseziert unter tunlichster Schonung des N. facialis (was auch gelingt). Wesentlich aber wird nur Auskratzung vorgenommen. Nirgends gelangt man auf Knochen oder in die nächste Nähe des Kiefers oder Zahnfleisches.

Jodoformgazedrainage. Verband. Innerlich Kal. jodat.

Verlauf aseptisch. Pat. am 17. 1. 99 in ambulante Behandlung entlassen. Allmählige Abschwellung und Ausheilung ohne Facialisparalyse, aber mit bis jetzt (Winter 1902) persistierender Speichelfistel. Letztere soll jedoch immer weniger sezernieren. Pat. sonst ganz gesund. Auch die Kieferklemme ganz verschwunden.

Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Gewebsteile lässt ausser frischen und zerfallenen Granulationszellen, Eiterkörperchen und Aktinomyzesteilen deutliche Reste von stark schwielig induriertem Parotisgewebe mit atrophischen Drüsenzellen erkennen. Der Hauptherd der Erkrankung sass mitten im vorderen Abschnitt der Speicheldrüse in Form eines eitrigen Erweichungsherdes mit typischen Körnern, annähernd haselnussgross.»

Diese drei Beobachtungen MÜLLER's sind meines Erachtens aller Wahrscheinlichkeit nach als *Fälle von primärer und ductogener Parotisaktinomykose* aufzufassen.

In sämtlichen Fällen sind mehr oder weniger unzweideutige Zeichen einer entzündlichen Reizung des Ductus Stenonianus, eventuell eines mit dem Gange kommunizierenden Eiterherdes vorhanden gewesen. Im *Fall 20* wird angegeben, dass der Pat., gleichzeitig damit dass die Parotisgegend anschwoll, eine Zeitlang »Materie» ausspucken musste. Da der Pat. laut der Krankengeschichte keine Fistel nach dem Innern des Mundes gehabt hat, und da ferner der Eiterausfluss in den Mund aufhörte, nachdem sich eine Fistel nach aussen, dicht vor dem Ohr gebildet hatte, ist es wohl hiernach wahrscheinlich, dass der Eiter aus der Mündung des Ductus Stenonianus stammte. Im *Fall 21* hatte der Pat. schon bei Beginn seiner Krankheit, mehrere Monate vor der Aufnahme in das Krankenhaus, die Empfindung öfters ausspucken zu müssen. Obgleich der Pat. angibt nur klares Wasser ausgespuckt zu haben, halte ich es in Übereinstimmung mit MÜLLER für wahrscheinlich, dass es sich nicht um wirklichen Speichel sondern um entzündliches Exsudat, mutmasslich durch eine Entzündung des Ganges oder des Gangsystems erzeugt, gehandelt hat. Auch im *Fall 22* wurden Symptome von Entzündung des Gangsystemes beobachtet, indem Eiter aus der Mündung des sonst makroskopisch unveränderten Ductus Stenonianus herausgepresst werden konnte.

Sei es nun, dass das soeben relatierte Symptom, vermehrte Salivation bezw. Eiterfluss aus der Mündung des Ductus Stenonianus, durch eine Entzündung des Ductus Stenonianus allein oder durch eine Entzündung auch anderer Teile des Gangsystemes hervorgerufen ist oder endlich hauptsächlich daher rührt, dass der Ductus Stenonianus in offener Verbindung mit einem Eiterherd steht, so sehe ich in diesem Symptom — wie auch HEINEKE — eine sehr kräftige Stütze dafür, dass

die Parotisaktinomykose in diesen Fällen *primär und ductogen gewesen ist.*

Es erscheint mir nämlich — wie ich bereits oben angedeutet — bei weitem wahrscheinlicher, dass die vorfindliche Entzündung des Speichelgangsystemes durch eine direkte primäre Einführung von Strahlenpilzelementen von der Mundhöhle aus in dieses System entstanden ist, als dass diese Entzündung sekundär dadurch zu Stande gekommen ist, dass ein aktinomykotischer Eiterherd von aussen durch die Wand in das Gangsystem eingebrochen ist.

Als einen weiteren Grund — vielleicht den wichtigsten — für die Annahme einer primären Parotisaktinomykose in den Fällen MÜLLER's möchte ich hervorheben, dass in sämtlichen diesen Fällen, vor allem den 2 letzteren, der Prozess *ziemlich genau gerade an dem Ort der Ohrspeicheldrüse lokalisiert war*, und dass diese in ihrem ganzen Umfang geschwollen gewesen zu sein scheint (vergl. unten S. 144). Diese auf das Organ in seinem ganzen Umfang ausgebreitete Anschwellung ist m. E, in Analogie mit den Verhältnissen in meinen eigenen Fällen von Aktinomykose der Glandula submaxillaris, sublingualis und parotis, von Anfang an durch eine auf der Bahn des Gangsystemes erfolgte Ausbreitung des Pilzes, bezw. der Toxine desselben nach den verschiedenen Teilen der Drüse hervorgerufen; und dieser Geschwulst dürfte demnach auch in *früheren Stadien* der Krankheit eine diffuse, chronische oder subchronische, interstitielle Entzündung des im übrigen erhaltenen Drüsenparenchyms von demselben Typus, wie er in meinen Fällen beschrieben worden ist, zu Grunde liegen (Vergl. unten Fall 24). Kann der Prozess sich ungestört entwickeln, so kann natürlich das Organ in grossem Umfang nach und nach von multiplen aktinomykotischen Abszessen, Fisteln und Bindegewebsschwarten durchsetzt werden (MÜLLER's Fall 1 und 2).

Fall 23. (BRÜNING, 1910.)

»Musketier G. vom Infanterieregiment Nr. 111, 20 Jahre alt. Bürgerlicher Beruf: Tagelöhner.

a) Vorgeschichte. G. stammt aus gesunder Familie und ist nie zuvor ernstlich krank gewesen. In seinem bürgerlichen Beruf hat er nie landwirtschaftliche Arbeiten verrichtet, kann sich auch nicht erinnern, Kornähren oder ähnliches im Munde gekaut zu haben. In den letzten 6 Wochen vor seiner Erkrankung wurde er aber als Pfer-

depfleger verwandt und gibt die Möglichkeit zu, in dieser Zeit Stroh, Heu und Haferkörner in den Mund genommen zu haben. Am 31. 1. 1909 bemerkte er, dass seine linke Gesichtshälfte anschwoll. Schmerzen waren anfangs nicht vorhanden. In den nächsten Tagen nahm die Schwellung zu, und Schmerzen traten auf. Am 2. 2. 09 meldete er sich krank und wurde sogleich in das Lazarett aufgenommen.

b) Befund bei der Aufnahme: Mittelgrosser Mann in sehr gutem Ernährungszustand. An den inneren Organen sind krankhafte Veränderungen nicht nachzuweisen.

Die linke Gesichtshälfte ist stark geschwollen. Die Schwellung sitzt hauptsächlich in der Gegend der Ohrspeicheldrüse, nach oben bis zum Jochbogen, nach hinten bis zum äusseren Gehörgang, nach unten bis etwa fingerbreit unter dem Kieferwinkel und nach vorne bis zum vorderen Rand des grossen Kaumuskels. Die Schwellung ist ziemlich derb, schmerzhaft, Fingereindrücke bleiben nur am äusseren Umfang der Schwellung bestehen. In der ganzen Ausdehnung der Schwellung ist die Haut gerötet. Die Behandlung besteht in Anwendung von heissen Kompressen, wodurch die Schmerzen etwas gelindert werden. Am 4. 2. haben Schwellung und Schmerzhaftigkeit zugenommen, auch die Temperatur steigt auf 38,2°. Es besteht entzündliche Kieferklemme. Die Zahnreihen können nur etwa 2 cm von einander entfernt werden, wobei schon heftige Schmerzen auftreten.

Den 8. 2. zeigt etwa 1 1/2 Querfinger breit vor dem äusseren Gehörgang eine markstückgrosse Stelle deutliche Fluktuation. Da auch andauernd noch leichte Temperaturerhöhung besteht, so wird in Chloräthylanästhesie parallel dem Verlauf der Äste des N. facialis ein Einschnitt gemacht. Nach Durchtrennung der Haut entleert sich etwa ein Esslöffel voll Eiter von deutlich schleimigem Charakter. Es wird ein Jodoformgazestreifen lose in die Abszesshöhle eingelegt.

Beim Verbandwechsel am 10. 2. entleert sich wieder reichlich Eiter, in dem einzelne gelbliche, hirsekorngrosse Körner auffallen. Die sofort vorgenommene mikroskopische Untersuchung lässt zweifelsohne Aktinomykose feststellen.

In den nächsten Tagen kehrt unter mässiger Eiterung die Temperatur zur Norm zurück, die Schwellung und Kieferklemme nehmen ab. Es tritt auffallend kräftige Granulationsbildung ein. Die Behandlung besteht in Tamponade der Wundhöhle mit Jodoformgazestreifen, innerlich wird Jodkali gegeben. Wiederholt vorgenommene eingehende Untersuchungen zeigen vollkommen gesunde Zähne. An Zahnfleisch und Knochen des Ober- und Unterkiefers sind keinerlei Auftreibungen zu fühlen. Auch lassen sich keine verbindende Stränge zwischen dem Erkrankungsherd und Ober- oder Unterkiefer feststellen. Die Wangenschleimhaut wie auch die Einmündungsstelle des Ductus Stenonianus zeigen keinerlei Veränderungen. Man erkennt aber, je mehr die Schwellung abnimmt, dass die Erkrankung streng auf das Gebiet der Parotis beschränkt ist.

Am 1. 3. ist die Wunde verheilt. In der Ohrspeicheldrüse sind noch einzelne Verhärtungen zu fühlen. Der Mund kann wieder vollständig geöffnet werden. G. wird am 1. 3. dienstfähig zur Truppe entlassen.

Am 16. 3. kommt er mit einem Rezidiv in das Lazarett. Seit dem 12. 3. war Schwellung und Rötung in der Umgebung der Narbe wieder aufgetreten.

Ein am 17. 3. vorgenommener Einschnitt entleert wieder körnerhaltigen Eiter. Unter der gleichen Behandlung ist die Wunde bis zum 5. 4. verheilt, an welchem Tage Pat. wieder dienstfähig zur Truppe entlassen werden konnte. Auch während dieses zweiten Lazarettaufenthaltes lassen sich trotz eingehender, öfterer Untersuchung niemals Zeichen feststellen, die auf eine Verbindung zwischen Unter- oder Oberkiefer einerseits und Erkrankungsherd andererseits hätten hinweisen können, vielmehr war auch diesmal die Erkrankung auf die Ohrspeicheldrüse beschränkt.

Am 14. 4. trifft von der bakteriologischen Abteilung der hygienisch-chemischen Untersuchungsstelle beim Sanitätsamt des XIV Armeekorps die Mitteilung ein, dass in dem Eiter auch kulturell Aktinomyzes nachgewiesen werden konnte.

Eine am 19. 6. 09 vorgenommene Nachuntersuchung findet eine reizlose Narbe etwa in der Mitte zwischen vorderem Rand des M. masseter und äusserem Gehörgang. Die Umgebung der Narbe, wie die ganze Gegend der Ohrspeicheldrüse ist vollständig weich, nirgends sind Verhärtungen zu fühlen. G. hat keinerlei Beschwerden.»

Brüning betont, dass in diesem Fall der Prozess sich bereits vom ersten Anfang der Krankheit an als eine nach der Ohrspeicheldrüse lokalisierte Anschwellung kundgegeben hat; hierein sieht B. mit Recht — wie mir scheint — eine sehr kräftige Stütze dafür, dass die Krankheit primär in der Speicheldrüse ist. Dass die Infektion auch in diesem Fall ductogen gewesen ist, halte ich für sehr wahrscheinlich, trotz des Fehlens von Symptomen von Eiterausfluss aus dem Ductus Stenonianus und trotz des Fehlens klinisch wahrnehmbarer Veränderungen an demselben Die auf einmal einsetzende Anschwellung der Speicheldrüse in ihrem ganzen Umfang, welche bewirkte, dass die Krankheit anfänglich als eine epidemische Parotitis aufgefasst wurde, scheint mir nämlich in Übereinstimmung mit dem soeben in Bezug auf Müller's Fälle angeführten ihre beste Erklärung zu finden durch die Annahme einer ductogenen Infektion mit Ausbreitung des Pilzes bezw. der Toxine desselben auf der Bahn des Gangsystemes nach den verschiedenen Teilen der Drüse bereits in einem frühen Stadium der Krankheit.

Fall 24. (Verfasser.)

Pat., ein 59-jähriges Bauernweib aus Uppland, gibt an, dass sie Anfang März 1914 einen damals etwa *bohnengrossen, abgeplatteten Kno-*

ten, etwa inmitten der Innenseite der linken Wange gelegen, entdeckt habe. Der Knoten war mässig druckempfindlich, verursachte aber im übrigen keinerlei Beschwerden; derselbe ist später nur unbedeutend gewachsen. Etwa einen Monat später, ca 2 Monate vor der Aufnahme in das Krankenhaus, bemerkte Pat., dass *ihre linke Gesichtshälfte anfing zu schwellen*. Die Geschwulst, die dicht vor dem Ohr am stärksten ausgesprochen war und allmählich immer mehr zunahm, war anfänglich weder mit Schmerzen noch mit anderen subjektiven Beschwerden verbunden. Nach einiger Zeit traten aber in Folge der Geschwulst Schwierigkeiten den Mund zu öffnen ein. Die Kieferklemme nahm dann beständig zu, und in der letzten Zeit hat die Pat. die Zahnreihen nur etwa $^{1}/_{2}$ cm von einander entfernen können. Die letzten Wochen hat die Pat. auch hin und wieder Reissen und Stechen im Tumor gespürt, aber keine anhaltende Schmerzen. Der Tumor ist die ganze Zeit hindurch ein wenig druckempfindlich gewesen. Die Druckempfindlichkeit hat in der letzten Zeit etwas zugenommen.

Die Pat. ist vor der Aufnahme in das Krankenhaus nicht bettlägerig gewesen, glaubt nicht, dass sie Fieber gehabt hat; sie hat sich an mancherlei Beschäftigungen, auch landwirtschaftliche Arbeit, sowohl in wie ausser dem Hause beteiligt. Irgend einen Grund ihres Übels kennt sie nicht; sie erinnert nicht eine Granne oder einen sonstigen Fremdkörper in den Mund bekommen zu haben. Auf Befragen bezüglich des Verhaltens des Speichels gibt Pat. an, dass sie den letzten Monat bemerkt habe und davon belästigt worden sei, dass »der Speichel der linken Seite» einen unangenehmen *salzigen Geschmack* gehabt habe. Eine Vermehrung der Speichelmenge hat die Pat. nicht bemerkt. Die Pat. wurde am 27. Juni 1914 in das Akad. Krankenhaus zu Upsala aufgenommen.

Status præsens d. $^{27}/_{6}$ 1914: Die Pat. ist ziemlich mager, aber nicht kachektisch. Allgemeinbefinden gut, kein Fieber; die Pat. ist ausser Bett.

Die linke Gesichtshälfte ist bedeutend geschwollen; die Geschwulst, die ziemlich *genau auf das Gebiet der Parotisdrüse begrenzt ist*, erstreckt sich nach oben bis zum Jochbogen, nach vorn nahezu bis zum vorderen Masseterrand, nach unten hinten bis einen Querfinger unter und hinter dem Kieferwinkel. Die Anschwellung ist am stärksten etwa in der Mitte der Wange, ein paar cm vor dem äusseren Gehörgang. Die Haut ist hier an der höchsten Wölbung blaurot verfärbt und gegen den Tumor fixiert, weiter nach hinten hat die Haut normale Farbe und Verschieblichkeit. Bei Palpation des Tumors wird an der höchsten Wölbung in einem markstückgrossen Gebiet eine Andeutung von Fluktuation gefühlt. Die Konsistenz ist im übrigen, besonders in den hinteren Partien des Tumors, dem Processus retromandibularis parotidis entsprechend, bedeutend fest.

Der Tumor ist gegen seine Unterlage sehr fest fixiert.

Es besteht bedeutende Kieferklemme. Pat. kann die Zahnreihen nur ca $^{1}/_{2}$ cm von einander entfernen.

Am $^{30}/_{6}$ wurde eine Probeexzision aus dem hinteren festeren Teil der Geschwulst gemacht. Am $^{1}/_{7}$ wurde Röntgenbestrahlung des Tu-

mors mit 2 Sitzungen in der Woche und 2 Holzknecht'schen Einheiten pro Sitzung eingeleitet; es wurde 1 mm Aluminiumfilter angewendet. Bei dieser Behandlung nahm die Geschwulst ab, das Fluktuationsgefühl am vorderen Teil des Tumors nahm zu, und am $^{10}/_{7}$ entstand hier eine Fistel, aus welcher eine geringe Menge schleimigen Eiters hervorquoll. Bei Sondierung der Fistel, die ca 2 cm vor dem äusseren Gehörgang gelegen war, gelangte man in eine ziemlich oberflächlich gelegene, etwa halb walnussgrosse Höhle, ersichtlich zum Teil in der Substanz der Parotis liegend. Gleich nach der Entstehung der beschriebenen Fistel bildete sich eine neue Fistel ca 2 cm hinter und unterhalb der ersteren. Die letzterwähnte Fistel führte in eine etwas kleinere Höhle; von keiner der Fisteln aus war entblösster Knochen zu fühlen.

Am $^{16}/_{7}$ wies ich im Eiter aus den beiden Fisteln ziemlich zahlreiche, bis halb stecknadelkopfgrosse, bräunliche Körner nach, die sich mikroskopisch nach Gram-Färbung als *Strahlenpilzkolonien mit stark körnigen Fäden, aber im übrigen von typischem Aussehen* erwiesen. Andere Bakterien wurden in direkten Präparaten nicht wahrgenommen. Bei gleichzeitig vorgenommener Untersuchung der *Mundhöhle* wurde an der Innenseite der linken Wange ein etwa haselnussgrosser Tumor beobachtet, vorwiegend in oder dicht unter der Schleimhaut liegend, die durch den Knoten vorgebuchtet und an demselben adhärent war. Die Schleimhautoberfläche des Knotens fühlte sich höckerig an. Bei genauer Besichtigung des Tumors war in der Mitte desselben ein präformiertes Loch zu sehen, welches sich als die Mündung des Ductus Stenonianus herausstellte. Eine in dieselbe eingeführte Sonde dringt leicht ca 2 cm hinein, stösst aber dann auf ein weiches Hindernis. Bei Palpation findet man, dass der Tumor offenbar durch den geschwollenen und in der Umgebung infiltrierten Ductus Stenonianus hervorgerufen ist, dessen vorderer Teil auf Grund dieser Veränderungen die Schleimhaut vorbuchtet. Man kann nämlich fühlen, dass der Tumor (= der geschwollene Gang) sich nach Innen gegen den Masseterrand wie ein harter Strang von etwa derselben Dicke wie der Tumor fortsetzt und dann ohne Grenze in die Parotisgeschwulst übergeht. Als man auf diesen Strang einen Druck ausübte, *entleerte sich aus der Mündung des Ganges ein Tropfen schleimigen Eiters, ein graugallertiges Körnchen von ca 1 mm Durchmesser enthaltend, das sich bei direkter mikroskopischer Untersuchung und nach Gram-Färbung als aus typischen Strahlenpilzkolonien bestehend erwies.* Ausserdem wurden im Eiter Kokken in geringer Zahl, in Haufen wie Staphylokokken liegend, beobachtet. Die Fäden, die hier weniger körnig waren, zeigten sich oft an der Peripherie der Kolonien stark kolbenförmig aufgetrieben. Betreffs der Mundhöhle wurde i. ü. beobachtet, dass sämtliche Molaren und Prämolaren sowohl im Ober- wie im Unterkiefer linkerseits fehlten; die übrigen Zähne stark kariiert. An Zahnfleisch und Knochen des Ober- und Unterkiefers sind keine Auftreibungen zu fühlen.

Am $^{23}/_{7}$ gab die Pat. an, dass sie sich besser fühlte. Die Geschwulst der Parotisgegend deutlich vermindert, doch immer noch erheblich,

besonders hinten; nach wie vor geringfügiger Eiterausfluss aus den Fisteln. Ordination Jodkalium 1 gr. dreimal täglich; Röntgenbestrahlung wird von jetzt an jeden zweiten Tag vorgenommen, mit Bestrahlung der Geschwulst abwechselnd von vorne und von hinten.

Am $^{27}/_{7}$ wurden aërobe bezw. anaërobe Kulturen aus dem Fisteleiter in Bouillon und Agar angelegt. Die Züchtung fiel positiv aus; der Pilz ist aber bisher (d. $^{15}/_{9}$) nicht in Reinkultur erhalten worden.

Pathologisch-histologische Untersuchung. (Verfasser).

Hämatoxylin-van Gieson-gefärbte Celloidinschnitte aus dem ein paar mm dicken, ca pfennigstückgrossen, probeexzidierten Stück ergeben folgendes Bild.

Schon bei schwacher Vergrösserung sieht man das interlobuläre Bindegewebe bedeutend vermehrt; die Läppchen sind oft kleiner als normal und scheinen eine vermehrte Menge von Zellen zu enthalten. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man die interlobulären Bindegewebssepten bedeutend vergrössert, zuweilen 3—4 mal so breit wie normal. Das Bindegewebe ist an einigen Stellen grobfibrillär und zellarm, nahezu sklerotisch; an anderen Stellen wiederum sind die Bindegewebsfibrillen feiner und schliessen dann in ihren Maschenräumen zahlreiche, in der Regel diffus eingestreute Fibroblasten, Lymphocyten und Plasmazellen ein. Unter den letzteren Zellformen scheinen die Lymphocyten, die an ein paar Stellen in den untersuchten Schnitten kleinere Infiltrate bilden, zahlreicher vertreten zu sein als die Plasmazellen. Die *interlobulären Gänge* sind in der Regel von einer mehr oder weniger deutlich markierten Zone von rundzelleninfiltriertem, jungem Bindegewebe umgeben; das Epithel ist zuweilen leukocyteninfiltriert aber i. ü. normal. Im Lumen der Gänge wird oft ein eitriges Exsudat angetroffen, meistens in Form einer braungefärbten Masse, ersichtlich aus geronnenem Sekret, Leukocyten in wechselnder Menge enthaltend bestehend. Derartiges Exsudat sieht man in manchen Gängen das Lumen beinahe vollständig ausfüllen.

Auch im *Innern der Läppchen* ist das Bindegewebe vermehrt, an manchen Stellen unbedeutend, an anderen stärker. Überall in den *Läppchen* wird eine diffuse Infiltration von Rundzellen, meistens Lymphocyten, beobachtet, die an manchen Stellen so bedeutend ist, dass es schwierig ist, die einzelnen Alveolen von einander zu unterscheiden; hie und da findet man kleinere Parenchymgebiete durch Fettgewebe ersetzt.

Die Lumina der *intralobulären Gänge* zeigen sich oft ausgefüllt von einem Exsudat von demselben Aussehen wie in den interlobulären Gängen; eine begrenzte Infiltrationszone ausserhalb dieser Gänge ist in der Regel nicht vorhanden.

Die *Drüsenzellen* selbst sind kleiner und in Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten dunkler als normal.

Eine Abszessbildung ist an den untersuchten Schnitten nicht beobachtet worden, auch keine Mikroorganismen (Schnittfärbung nach Gram-Weigert und mit Löfflers alkalischem Metylenblau).

Am $^{5}/_{8}$ worden Incisionen mit Ausschaben von neuen Abscessen

und Fistelgängen, die teils in der Substanz der Gl. Parotis, teils ausserhalb derselben, in der Regio temporalis lagen, gemacht.

Bei *mikroskopischer Untersuchung* — Schnittfärbung nach Gram-Weigert und Kernfärbung mit Alaunkarmin — konnten in den Granulationen vereinzelte *typische Strahlenpilzkolonien* nachgewiesen werden. In dem zellreichen Granulationsgewebe fanden sich sehr zahlreiche, junge Gefässe, die durch ihre grossen geschwollenen Endothelzellen charakterisiert waren. In reichlicher Menge traten im Gewebe grosse helle vakuolisierte bezw. fettdegenerierte Zellen von dem in Fall 1 näher beschriebenen Typus auf.

25/9: Pat. geheilt.

Epikrise.

Pat., eine 59-jährige Frau, entdeckte etwa 3 Mon. vor der Aufnahme in das Krankenhaus einen etwa bohnengrossen, unbedeutend schmerzhaften *Knoten an der Innenseite der linken Wange.* Etwa einen Monat später fing *ihre linke Wange an zu schwellen,* und gleichzeitig hiermit trat eine allmählich zunehmende Kieferklemme auf.

Bei der Aufnahme in das Krankenhaus fand sich eine *auf das Gebiet der linken Ohrspeicheldrüse ziemlich genau begrenzte Geschwulst;* an der höchsten Wölbung der Geschwulst, ein paar cm vor dem äusseren Gehörgang, wurde eine Andeutung von Fluktuation gefühlt; die Haut war hier gerötet und adhärent; es bestand eine beträchtliche Kieferklemme.

Der Tumor wurde röntgenbestrahlt, und bei dieser Behandlung nahm die Geschwulst rasch ab. Etwa 14 Tage nach der Aufnahme bildeten sich an der Stelle der Fluktuation dicht vor dem äusseren Gehörgang 2 Fisteln, in begrenzte Eiterhöhlen hineinführend, allem Anschein nach in der Substanz der Parotis gelegen; *im Eiter wurden in direktem Präparat ziemlich zahlreiche Strahlenpilzkolonien, aber keine anderen Bakterien nachgewiesen.*

Bei einer alsdann vorgenommenen Untersuchung der Mundhöhle *fühlte sich das Gewebe ringsum die Mündung des Ductus Stenonianus und der Gang in seinem ganzen Verlauf stark infiltriert an. Bei Druck auf den Gang entleerte sich aus der Mündung desselben Eiter, in welchem typische Drusen nachgewiesen wurden;* ausserdem vereinzelte Haufen von Kokken, mutmasslich Staphylokokken.

Das *probeexzidierte Stück,* das aus der hinteren, festeren Partie des Tumors stammte, zeigte eine *eitrige Entzündung der Speichelgänge bis in die kleinsten Gänge hinein* und eine

diffuse, *chronische oder subchronische, interstitielle Entzündung*, demnach annähernd dasselbe Bild, das meine früher beschriebenen Fälle von primärer Aktinomykose der Gl. submaxillaris und der Gl. sublingualis charakterisiert.

Darüber kann wohl nicht der geringste Zweifel obwalten, dass dieser Fall als eine *primäre* und *ductogene* Parotisaktinomykose aufzufassen ist. Schon die Umstände, dass 1) *der Prozess von Anfang an als eine Geschwulst der Parotis in ihrem ganzen Umfang aufgetreten ist*, und dass 2) *der Parotisgang charakteristische Veränderungen gezeigt hat*, scheinen zu der Annahme zu berechtigen, dass die Erkrankung primär in der Ohrspeicheldrüse und ductogen gewesen ist. Hierzu kommt nun des weiteren, dass der von KÜTTNER für die Diagnose einer primären Speicheldrüsenaktinomykose geforderte *Nachweis von Strahlenpilzkolonien aus der Mündung des Ganges in einem frühen Stadium der Krankheit, hier — wie es scheint — zum ersten Male gelungen ist.*

In Bezug auf die *Krankengeschichte* möchte ich nur hervorheben, dass der von der Pat. hin und wieder wahrgenommene salzige Geschmack mutmasslich verursacht war durch aus dem Ductus Stenonianus aussickerndes, eitriges Exsudat. Das *erste Symptom* in diesem Falle ist offenbar eine Schwellung des Parotisganges gewesen. Denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass der von der Pat. bemerkte Knoten an der Innenseite der linken Wange mit dem im Krankenhause beobachteten identisch, demnach durch den vorbuchtenden, geschwollenen Ductus Stenonianus bedingt war.

Das *klinische* Bild des Falles war ein derartiges, dass man anfänglich — trotz der bestehenden Zeichen eines entzündlichen Prozesses, Schmerzhaftigkeit und Kieferklemme — mehr an einen bösartigen Tumor dachte. Um die Frage zu entscheiden wurde die vorerwähnte Probeexzision gemacht.

Die Untersuchung des *probeexzidierten Stückes* ergab ein ausserordentlich wertvolles Resultat; durch dieselbe dürfte nämlich der Beweis erbracht sein, dass die primäre und ductogene Parotisaktinomykose in einem frühen Stadium in gewissem Masse dasselbe pathologisch-histologische Bild abgibt, wie die entsprechende Erkrankung der Gl. submaxillaris und der Gl. sublingualis.

Auf Grund der erhobenen Befunde dürfte man diesen Fall als *den ersten und bisher einzigen Fall von anatomisch bewie-*

sener primärer und ductogener Aktinomykose der Ohrspeicheldrüse bezeichnen können.

Fälle von Aktinomykose der Parotisdrüse, die teils mehr oder weniger wahrscheinlich primär, teils sicher sekundär sind.

Fall 25. (BOSTRÖM, 1890.)

Der Fall betraf einen 11-jährigen Knaben, der 8 Wochen vor der Aufnahme mit zunächst geringer, dann immer stärker werdender Schwellung der linken Oberkiefer- und Ohrgegend erkrankte. Aufnahme in die Klinik am 10. November 1886. Entstehung der Geschwulst ohne Zahnschmerzen, nur unter Spannungsgefühl beim Öffnen des Mundes und beim Essen.

Status: *Die linke Parotisgegend sehr stark geschwollen und bretthart infiltriert, so dass man zunächst den Eindruck bekommt, als handelte es sich um eine einfache Parotitis.* Das Ohrläppchen ist infolge der starken Schwellung der Parotisgegend abgehoben. Eine deutliche Verdickung und Infiltration der Musculi pterygoidei ist bei der diffusen Schwellung der ganzen Gegend nicht nachzuweisen, aber nicht unwahrscheinlich, da eine recht bedeutende Kieferklemme besteht, derart, dass die Schneidezähne kaum 1 cm von einander entfernt werden können. Selbst bei stärkerem Druck ist die Infiltration kaum schmerzhaft. Ca 1 cm von dem äusseren Gehörgang entfernt lässt sich eine 5-Pfennigstück-grosse Stelle konstatieren, welche ein elastisches, pseudofluktuierendes Gefühl gibt. Bei leichtem Druck platzt die bedeckende Haut, und es entleert sich Eiter, dem ziemlich reichliche drusige Körner beigemischt sind. Die Zähne werden als gesund und tadellos geschildert. Verdickungen, Schwellungen, Wunden, Narben etc. des Zahnfleisches und der Wangenschleimhaut sind nicht vorhanden. Die Tonsillen sind klein, flach, normal. In der Gegend der Einmündungsstelle des Ductus Stenonianus keine Veränderungen.

Am 19 Nov. wurden die unterminierten Hautränder mit Schere abgetragen und Granulationsgewebe aus einer Menge in den verschiedensten Richtungen verlaufenden Fistelgängen ausgekratzt. Die Wunde wird mit 10 % spirituöser Karbolsäurelösung ausgeätzt.

Im März 1887 ist der Pat. vollständig geheilt.

BOSTRÖM[1]) bemerkt zu diesem Fall, der einwandfrei als Aktinomykose erkannt worden war, dass »der aktinomykotische Prozess hier am Oberkiefer lokalisiert war und dem Sitze und der Ausbreitung der Infiltration nach zu schliessen wahrscheinlich zu einer ausgedehnten Zerstörung der Parotis ge-

[1]) Zit. nach MÜLLER l. c. S. 285.

ührt hatte. Diese Vermutung wurde durch die mikroskopische Untersuchung zur Gewissheit, denn es fanden sich innerhalb der ausgekratzten, mit Aktinomyzeskörnern durchsetzten Granulationsmassen isolierte Zellen und ganze Zellkomplexe, welche ganz evidenter Massen als zur Parotis gehörig erkannt wurden. Vollkommen normale Teile der Parotis waren nicht ausgekratzt worden, denn alle ausgekratzten Partikelchen wurden sorgfältig aufgesammelt und alle einer sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung unterworfen.

Die aus der Parotis stammenden Zellen waren meist von mehr oder weniger reichlichem Granulationsgewebe umgeben und waren entweder völlig nekrotisch oder in fettiger Degeneration begriffen. Die Aktinomyzesdrusen fanden sich nur von Granulations- oder Rundzellen umgeben, nie aber innerhalb des in ebenerwähnter Weise veränderten Parotisgewebes. Ob sich der aktinomykotische Prozess primär in dem Parenchym der Parotis entwickelt hatte, dafür konnten beweisende Anhaltspunkte bei der mikroskopischen Untersuchung nicht gewonnen werden. Es ist aber sehr unwahrscheinlich, dass die Parotis der primäre Sitz der Affektion ist, denn es müsste dann angenommen werden, dass der Pilz durch den Ductus Stenonianus in die Drüse gelangt sei; dieser wurde jedoch völlig normal befunden. Ebenso unwahrscheinlich ist es, dass der Prozess von der äusseren Haut aus in die Parotis sich fortgesetzt haben sollte — wie dies für einzelne Fälle von Oberkieferaktinomykose möglich sein dürfte — denn die Affektion entwickelte sich nach der Anamnese und auch während der klinischen Beobachtung deutlich aus der Tiefe gegen die Hautoberfläche. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass der Pilz von der Mundhöhle aus eingewandert ist.»

Es waren in diesem Falle sehr reichlich Pilzdrusen und auch ein Stück einer Getreidegranne gefunden worden, welch letztere von Aktinomyzes durchwachsen war.

Auf Grund des Fehlens von Veränderungen im Ductus Stenonianus ist BOSTRÖM der Meinung, dass der Prozess in diesem Falle wahrscheinlich nicht von der Parotis ausgegangen ist. Indessen zeigt BRÜNING's Fall, der wohl mit grösster Wahrscheinlichkeit als eine primäre und ductogene Parotisaktinomykose aufzufassen ist, dass diese Erkrankung ohne makroskopisch sichtbare Veränderungen im Ductus Stenonia-

nus dürfte auftreten können. Hierfür sprechen auch meine Beobachtungen an der Glandula submaxillaris; eine primäre Aktinomykose in diesem Organ scheint sogar in der Regel keine klinischen Symptome einer Affektion des Ausführungsganges hervorzurufen.

Da BOSTRÖM's Fall i. ü. klinisch als eine Geschwulst der Parotisregion aufgetreten ist, und Zähne, Zahnfleisch und Mundschleimhaut normales Aussehen gezeigt haben, scheint es mir keineswegs unwahrscheinlich, dass auch in dieser Beobachtung BOSTRÖM's der aktinomykotische Prozess in der Parotis primär und ductogen gewesen ist.

Fall 26. (E. SAMTER, 1890.)

38-jähriger Handelsmann. Vor 5 Monaten Anschwellung der rechten Backe. 14 Tage später bildete sich hier ein kleines Geschwür, darauf trat unter Schmerzen unter und hinter dem rechten Ohr und zugleich im Vestibulum oris eine Schwellung auf, welche Kieferklemme mit sich führte.

Status. Gesundes Aussehen. Vor dem Meatus audit. ext. über dem Masseter ist die Haut in 10-Pfennigstück-grosser Ausdehnung vorgewölbt, gerötet; es entspricht diese Stelle einer nicht scharf abgegrenzten Infiltration der darunterliegenden Weichteile, die gegen die Unterlage nicht ganz verschieblich sind. Über dem Sternocleidomastoideus befindet sich eine etwa pflaumengrosse, flache Geschwulst, über deren Mitte die Haut stärker vorgewölbt und gerötet ist; auch hier sind die tieferen Weichteile infiltriert. Dicht über dem freien Unterkieferrande in seiner hinteren Hälfte befinden sich zwei, 1 $^1/_2$ cm von einander entfernte Fistelöffnungen. Es gelingt nicht in die Fisteln weiter als 1 $^1/_2$ cm einzudringen. Haut überall gegen die Unterlage unverschieblich. Hochgradige Kieferklemme. Das Fistelsekret enthält deutliche Aktinomyzeskörner mit charakteristischen Drusen.

19. Jan. 1889. Ausräumung des Herdes am Sternocleidomastoideus. Fistelspaltung nach oben. Der Prozess breitet sich unter Bildung der oben geschilderten Granulationsmassen ohne scharfe Abgrenzung im subkutanen Gewebe und in der Parotis, ferner im Masseter aus; nirgends kommt man auf rauhen und entblössten Knochen. Nach oben scheint der Prozess am aufsteigenden Kieferast und Proc. coronoideus in die Fossa sphenomaxillaris hineinzugehen in Form eines Blindganges. Um denselben freizulegen, werden die entsprechenden Partien der Parotis entfernt, die im Wege stehenden Facialisäste dabei durchtrennt. Tamponade etc. Heilung mit Facialislähmung sämtlicher Gesichtszweige.

»Der Fall wird wohl», sagt MÜLLER, »mit Recht als primär am Kiefer entstanden aufgefasst.»

Fall 27. (C. KOCH, 1890.)

61-jährige Ökonomenfrau. Seit Frühjahr 1890 viel zu leiden unter Schmerzen und zeitweisen Anschwellungen der linken Gesichtshälfte. Die Schmerzen, die bald als neuralgisch, bald·als abhängig von den schlechten Zähnen gedeutet worden waren, wichen keiner Therapie; seit sechs Wochen hatte sich eine beträchtliche Anschwellung der linken Gesichtshälfte vor dem Ohr eingestellt.

Status præsens 12. 8. 1890. Linke Gesichtshälfte beträchtlich geschwollen. Die Schwellung betrifft in der Hauptsache die Parotisgegend, auf die Wange setzt sich von da ein leichtes Ödem fort. Die Schwellung der Vorderohrgegend selbst ist bedingt durch eine oberhalb des Jochbogens beginnende, bis über den Kieferwinkel herabreichende, derb-ödematöse Infiltration der Haut und der darunter gelegenen Weichteile. In dem Infiltrat ist an 3 Stellen Fluktuation vorhanden. Jede dieser fluktuierenden Partien ist etwa taubeneigross, die eine befindet sich dicht unterhalb des Jochbogens, die andere am Unterkieferwinkel, die dritte liegt zwischen diesen beiden. In der Mundhöhle im Bereich der Mahlzähne des linken Oberkiefers, und zwar oberhalb des Alveolarfortsatzes, eine Eiter absondernde Fistelöffnung. Die Sonde gelangt durch dieselbe in eine grosse Höhle (Highmorshöhle), in welcher sie fast überall auf entblössten, harten Knochen stösst. Die Zähne des Oberkiefers fehlen bis auf einige kariöse Wurzeln der Schneidezähne alle; um die Zahnstümpfe entleert sich aus dem Zahnfleisch auf Druck eitriges Sekret. Lymphdrüsen in der Submaxillarisgegend und am Halse nirgends vergrössert.

Am 15. 8. Operation: Inzision der drei fluktuierenden Stellen der Parotisgegend. Dabei entleerte sich ein schmieriger, zäher Eiter; es stellte sich heraus, *dass die Abszesse in der Parotis selber lagen.* Das Gewebe der Drüse und der Fascia parotideo-masseterica war zerstört. Zwischen den vereiterten Partien waren noch langfaserige, feste Bindegewebsfetzen erhalten. Der Eiter liess zunächst nichts für Aktinomyzes Charakteristisches erkennen. Am Tage nach der Operation wurde beim Verbandwechsel bemerkt, dass das Wundsekret reichlich Aktinomyzeskörner enthielt. Guter Verlauf bei entsprechender Nachbehandlung. 30. 8. entlassen. 6 Wochen später Exitus unter Erscheinungen zunehmenden Kräfteverfalls nach voraufgegangenen Schlingbeschwerden, Unbesinnlichkeit, Schwellung der Gaumengegend (also offenbar Weiterwandern an die Schädelbasis).

Der Autor nimmt hier — wie mir scheint mit Recht — an, dass die Infektion von den kranken Zähnen des Oberkiefers aus erfolgt sei.

Fall 28. (V. BARACZ, 1902.)

26-jähriger Bauer. Während der letzten Erntezeit 1891 gewahrte er einen erbsengrossen Knoten in der rechten Parotisgegend, welcher in letzter Zeit wuchs.

Befund: Die rechte Parotisgegend nimmt ein hühnereigrosser, leicht gelappter, ein wenig mobiler, von normaler Haut bedeckter Tumor ein. Die Diagnose wurde nicht gestellt, und am 15. 2. 92 wurde der Tumor in Chloroformnarkose exstirpiert. Der Tumor ist mit der Haut und den tiefen Teilen (Gland. Parotis) fest verwachsen und lässt sich nicht stumpf, nur mittels Messer und Schere exstirpieren, dabei reichliche Blutung, ca 15 Gefässligaturen. Bei der Exstirpation zeigt sich, dass der obere Tumorteil knorpelhart, der untere dagegen weicher ist; der untere Teil des Tumors riss ein, und es entleerte sich ein wenig gallertartige, chokoladenbraune Flüssigkeit. Der Tumor musste mit der oberflächlichen Schicht der Parotis exstirpiert werden auf Grund sehr fester Verwachsungen mit der letzteren. Der exstirpierte Tumor ähnelt an Grösse und Gestalt einem kleinen Hühnerei. Der obere Teil ist knorpelhart, der untere weicher. Beim Durchschneiden des Tumors, wobei der obere härtere Teil knirscht, zeigt sich, dass der Tumor eine Cyste bildete, deren obere Hälfte eine 2 cm dicke, aus fibrösem Bindegewebe bestehende, die untere eine nur 3 mm dicke Wand darstellt. Die ca walnussgrosse Höhle der Cyste ist mit braunrot gefärbtem, gallertartigem Granulationsgewebe gefüllt, zwischen welchem man spärlich mohnsamen- bis hanfkorngrosse, citrongelb gefärbte Körnchen findet. Mikroskopisch stellten die letzteren typische Aktinomyzeskolonien mit deutlichen Keulen dar. Nebst Aktinomyzes wurde ein pflanzlicher, nicht näher bestimmbarer Fremdkörper gefunden.

Nach Entleerung eines nicht spezifischen Abszesses rasche Heilung.

Müller führt diese Beobachtung in seiner Kasuistik an, »weil hier«, sagt Müller, »die Möglichkeit besteht, dass der infizierende Fremdkörper die Parotis durchwandert hat«.

Fall 29. (W. Müller, 1903.)

M. B., 16-jähriges Mädchen. Aufgenommen 16. 8. 96, entlassen 23. 8. 96.

Bereits vor zwei Jahren bemerkte die hereditär nicht belastete Patientin eine schmerzlos zunehmende Anschwellung in der Gegend des linken Unterkieferwinkels. Vor 1 Jahre Fistelbildung mit nur geringer Eitersekretion. Erinnert sich nicht, Kornähren oder Halme gekaut zu haben.

Status. Die Gegend der linken Glandula parotis ist von einem hühnereigrossen, sehr harten, mit dem Knochen fest verwachsenen Tumor eingenommen. Auf der Höhe desselben befinden sich 3, hinter dem Ohr noch eine Fistelöffnung. Diagnose: Aktinomykose oder Tuberkulose am Unterkiefer.

Operation 17. 8. 96. Spaltung und Auslöffelung der Fistelgänge. Dabei entleeren sich in dem spärlichen Eiter kleine, gelblichweisse Körnchen, die bei der sogleich vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung sich als Aktinomyzesdrusen herausstellen. Breite Freilegung des schwieligen Tumors, der durchsetzt ist mit kleinen Granulations-

nestern. Man kommt auf die schwielig entartete Parotis, von der Stückchen unter Schonung des Facialisstammgebietes exzidiert werden. Gewebsgrenzen nicht zu erkennen. Auf den Kieferknochen stösst man nicht: alle Weichteile nach aussen derb schwielig induriert, die Unterkieferweichteile ebenfalls.

Ob Kieferklemme bestand, ebenso Befund der Zähne ist aus der Krankengeschichte nicht zu ersehen.

»Es handelt sich in diesem Falle», sagt MÜLLER, »ohne Zweifel um eine Mitbeteiligung der linken Parotis, die vom Masseter, resp. Kiefer per continuitatem in den chronisch entzündlichen Prozess einbezogen worden zu sein scheint.»

Sämtliche vorstehend angeführte Fälle von Parotisaktinomykose mit Ausnahme von BRÜNING's Fall und dem meinigen sind in W. MÜLLER's Arbeit angeführt. In MÜLLER's Kasuistik werden ausserdem des weiteren zwei Beobachtungen von KOCH und eine von KÜTTNER erwähnt. Da indessen ein Bericht über diese Fälle in der Literatur nicht vorzuliegen scheint, habe ich dieselben nicht in meine Kasuistik aufgenommen. Ebensowenig habe ich die gleichfalls von MÜLLER angeführte Beobachtung ULLMANN's in dieselbe aufgenommen, da es sich — soweit ich habe finden können — um einen Fall von Wangenaktinomykose ohne Beteiligung der Gl. Parotis handelt.

Fall 30. (Verfasser.)

Der Fall ist mir durch Herrn Privatdozenten G. NYSTRÖM, Stockholm, freundlichst überlassen worden.

Pat., ein 49-jähriger Pferdepfleger, bemerkte Ende Oktober 1911, dass die Gegend des linken Unterkieferwinkels rasch anschwoll. Zu gleicher Zeit stellte sich gelindes Frösteln ein; die folgenden Tage intensive Schmerzen und Druckempfindlichkeit über der Geschwulst. Am $^{6}/_{11}$ wurde ca 1 cm unterhalb der Mitte des Mandibularrandes eine Inzision gemacht, wobei sich Eiter in grosser Menge entleerte. Da indessen die Schmerzen und die Geschwulst beständig zunahmen, wurde der Pat. am $^{16}/_{11}$ in das Krankenhaus der öffentlichen Versorgungsanstalt zu Stockholm aufgenommen. Es fand sich damals eine harte, nicht schmerzhafte Geschwulst, die sich über das Gebiet um den linken Kieferwinkel ca 5 cm nach vorn, ein paar cm am Hals hinunter erstreckte und teilweise den Mundboden auf dieser Seite umfasste. Die Haut über der Partie zeigte grobe Falten, war infiltriert. Der 2te Molar des linken Unterkiefers etwas kariiert. Am $^{7}/_{12}$ wurde ein pflaumengrosser Abszess weiter unten am Halse zwischen der Clavicula und der Mandibula inzidiert. Im Eiter aus diesem Abszess wurden zahlreiche graugallertige Klumpen nachgewiesen, die sich mikroskopisch

als typische *Aktinomyzeskolonien* erwiesen. Die Geschwulst nahm indessen beständig zu, erstreckte sich nunmehr über die Parotis hinauf.

Am $^{14}/_{12}$ wurde daher der grössere Teil der Parotis nebst schwieligem Bindegewebe ringsum die Drüse exstirpiert; die exstirpierte Drüse war mit Ausnahme der am tiefsten liegenden Partien schwartig infiltriert und von einem grösseren und ein paar kleineren Abszessen durchsetzt. Auch der hintere Teil der Glandula submaxillaris, der ähnliche Veränderungen zeigte, wurde entfernt. Das exstirpierte Material wurde mir behufs genauer histologischer Untersuchung zugesandt.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Das Material, das in Formalin fixiert in meine Hände gelangte, besteht aus 5 ca walnussgrossen und ein paar kleineren Stücken.

Die Schnittfläche einiger dieser Stücke zeigt das Bild eines relativ normalen Speicheldrüsenparenchyms; doch ist schon makroskopisch festzustellen, dass das Gewebe im allgemeinen reicher an Bindegewebe ist als normal. An anderen Stücken sieht man den grösseren Teil der Schnittfläche aus einem speckigen, gallertigen Gewebe bestehend, mehr oder weniger dicht durchsetzt von kleinen gelben Punkten oder Streifen, letztere ersichtlich Blutungen oder Abszesse; andere Stücke endlich scheinen zum grössten Teil aus einem zähen, schwartigen Bindegewebe zu bestehen. Eines der Stücke bestand aus der Glandula submaxillaris, die an ihrer einen Seite von mit der Drüse verwachsenem schwartigem Bindegewebe umgeben war; die Schnittfläche zeigte normales Drüsenparenchym, und die mikroskopische Untersuchung von Schnitten aus verschiedenen Stellen des Organs normale histologische Verhältnisse.

Bei mikroskopischer Untersuchung von Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten stellt sich heraus, dass die Ohrspeicheldrüse hie und da Sitz einer suppurativen Entzündung ist, mit reichlicher Entwicklung von Granulationsgewebe mit kleinen Abszessen, die hie und da, aber im grossen Ganzen sehr spärlich *typische Strahlenpilzkolonien* enthalten.

In etwas weiterer Entfernung von den Abszessherden ist der Entzündungsprozess von mehr indurativem Charakter; das Parenchym ist hier zum Teil erhalten und zeigt das Bild einer chronisch interstitiellen Entzündung mit bedeutender Bindegewebsvermehrung und Rundzelleneinlagerung.

In anderen Abschnitten endlich finden sich einzelne Läppchen oder Gruppen von Läppchen, in welchen das Drüsengewebe ein vollständig normales Aussehen darbietet.

Was *die histologischen Details* des suppurativen Prozesses anbelangt, so findet man hie und da in den Schnitten Inseln oder öfters zusammenhängende Verbände eines jungen, stark leukocyteninfiltrierten Granulationsgewebes, das reich an neugebildeten Gefässen ist und hie und da kleine Abszesse enthält.

Von anderen Zellformen kommen mehr vereinzelte Fibroblasten, Lymphocyten und Plasmazellen und hie und da Haufen von dem im Fall 1 beschriebenen Zelltypus mit vakuolisiertem Protoplasma vor. Zuweilen findet man im Innern des Granulationsgewebes Reste von

i. ü. zerstörten Läppchen in Form von kleinen atrophischen Alveolen und kleinen intralobulären Gängen; das Epithel erscheint in den letzteren im allgemeinen besser erhalten als in den Alveolen. Stellenweise sieht man den suppurativen Prozess direkt ohne Grenze auf das benachbarte Drüsenparenchym übergreifen. So kann man die den Abszessherden zunächst gelegenen Teile der Läppchen leukocyteninfiltriert und das Parenchym teilweise zerstört finden, während weiter entfernt gelegene Partien derselben Läppchen ein relativ normales Drüsengewebe zeigen.

An anderen Stellen sieht man das leukocyteninfiltrierte und mit Abszessen durchsetzte Granulationsgewebe nach aussen in ein bindegewebsreicheres, mit Plasmazellen und Lymphocyten mehr oder weniger dicht infiltriertes, etwas älteres Gewebe übergehen, das seinerseits den Übergang bildet zu dem zellarmen fibrösen Bindegewebe, das man in manchen Schnitten die Hauptmasse des Gewebes bilden sieht. Hie und da finden sich innerhalb dieses Bindegewebes oder älteren Granulationsgewebes Gruppen von Läppchen oder einzelne Läppchen, die mehr oder weniger ausgeprägte Zeichen einer chronischen interstitiellen Entzündung zeigen. Wo mehrere Läppchen vorkommen, sind die Bindegewebssepta zwischen denselben bedeutend breiter als normal, das Bindegewebe selbst meistens zellarm und fibrös. Im Innern der Läppchen findet sich eine kleinere Anzahl von Alveolen als normal; letztere sind weiter aus einander gedrängt durch das proliferierende Bindegewebe, die Zellen kleiner und bei Hämatoxylin-van Gieson-Färbung dunkler als normal. Im Inneren der Läppchen ist das Bindegewebe bedeutend zellreich, teils in Folge von Proliferation der fixen Zellen, teils und vor allem durch die Einlagerung von Lymphocyten und Plasmazellen. Die Veränderungen sind am stärksten ausgesprochen in den peripheren Teilen der Läppchen.

In Bezug auf das Verhalten des *Speicheldrüsenparenchymes* ist i. ü. nur hinzuzufügen, dass die Veränderungen — auch die chronisch interstitiellen — im allgemeinen stärker ausgesprochen sind je näher dem ergriffenen Gewebe ein Abszessherd sich befindet, und dass man in den Schnitten alle Übergänge zwischen durch Abszessbildung oder Bindegewebsdurchwachsung mehr oder weniger vollständig zerstörten Läppchen und normalem Drüsenparenchym zu sehen bekommen kann.

Was das *Speichelgangsystem* anbelangt, so zeigen die Gänge ein vollständig normales Aussehen in denjenigen Abschnitten der Drüse, wo normales Parenchym zu finden ist. Die Lumina derselben sind oft leer, zuweilen von einer schwach gelbgefärbten Masse von offenbar geronnenem Sekret ausgefüllt. In den Lumina der Gänge, die unmittelbar an das eiterzelleninfiltrierte Granulationsgewebe anstossen oder im Inneren desselben liegen, sind zuweilen ganz wenige Leukocyten zu sehen, während ausserdem das Epithel dann häufig eiterzelleninfiltriert ist. Eine Infiltrationszone oder Bindegewebsvermehrung speziell ringsum die Gänge ist nicht beobachtet worden.

Epikrise.

Die klinischen Angaben über den vorliegenden Fall sind leider relativ unvollständig; aus der Krankengeschichte ist

indessen zu ersehen, dass der Prozess in der Umgebung des Kieferwinkels angefangen hat und sich anfänglich vorwiegend nach vorn, den Kieferrand entlang, und am Halse hinunter ausgebreitet zu haben scheint; erst später ist von einer Ausbreitung des Prozesses nach oben auf die Parotisgegend die Rede. Dieses Verhältnis macht es wohl wahrscheinlich, dass die Erkrankung nicht in der Speicheldrüse primär gewesen ist, sondern diese erst sekundär affiziert hat. Die vorliegenden klinischen Angaben gestatten kein sicheres Urteil über den Ausgangspunkt der Erkrankung. Möglicherweise ist dieser im Periost des Unterkiefers zu suchen (kariierter Zahn im linken Unterkiefer). Der Fall ist indessen, wie zuvor erwähnt, in die Kasuistik mit aufgenommen worden mit Rücksicht auf das Resultat der pathologisch-anatomischen, speziell der histologischen Untersuchung.

Diese Untersuchung liess erkennen, dass das Organ in grossem Umfang Sitz einer suppurativen Entzündung mit Bildung von in verschiedenen Richtungen verlaufenden Abszessen und Gängen von leukocyteninfiltriertem Granulationsgewebe war.

In dem vorliegenden Fall fehlen diejenigen Veränderungen, die m. E. die primäre und ductogene Speicheldrüsenaktinomykose charakterisieren, nämlich einerseits die auf das ganze Gangsystem, auch die feinsten Verzweigungen desselben ausgebreitete eitrige Speichelgangentzündung nebst Zelleninfiltration und Bindegewebsvermehrung ringsum die Gänge, andererseits die das Organ in seinem ganzen Umfang interessierende diffuse chronische oder subchronische interstitielle Entzündung.

Auch in dem Parotisfall wurde freilich eine chronische interstitielle Entzündung des Gewebes wahrgenommen. Aber während der Prozess in diesem Falle nur *einen Teil* der Drüse interessierte und am nächsten den Typus der Induration des Gewebes darbot, den man stets in grösserer oder geringerer Ausdehnung ringsum einen aktinomykotischen Herd zu finden pflegt, war der entsprechende Prozess in den Fällen von primärer ductogener Speicheldrüsenaktinomykose wie erwähnt diffus ausgebreitet auf die Drüse in ihrem ganzen Umfang. In dem Parotisfall sah man ferner den Prozess von aussen her auf die Läppchen übergreifen, deren periphere Teile gewöhnlich stärker affiziert waren, während wenigstens in einigen der letzteren Fälle die Läppchen die grössten Verände-

rungen in ihren zentralen Partien aufzuweisen hatten, wo die Gänge einmünden, und zwar in Übereinstimmung mit den vorstehend angeführten Vorstellungen, dass die chronische Entzündung in diesen Fällen entstanden wäre durch Aktinomyzeselemente, welche auf der Bahn des Gangsystems herumgeführt worden sind, bezw. durch Toxine dieser Elemente.

Aus der histologischen Untersuchung scheint demnach hervorzugehen, dass der aktinomykotische Prozess aller Wahrscheinlichkeit nach nicht primär in der Parotis, jedenfalls nicht ductogen gewesen ist, dass derselbe vielmehr mutmasslich von der Umgebung aus auf das Organ übergegriffen hat. Die Untersuchung bestätigt demnach die an der Hand der Krankengeschichte dargestellte Ansicht, dass es sich hier um einen Fall von *sekundärer Parotisaktinomykose* handelt.

Fall 31. (Verfasser.)

Erst als meine Abhandlung grösstenteils in Korrektur vorlag, ist der nachstehende Fall zur Untersuchung gelangt. Da der Fall — m. E. — ein sehr grosses Interesse für die Frage der primären Parotisaktinomykose darbietet, berichte ich über denselben, obgleich die bisher gewonnenen Angaben ziemlich summarisch sind.

Der Fall ist durch die Freundlichkeit von Herrn Oberarzt FORSSELL, Uddevalla, zu meiner Disposition gestellt worden.

22-jährige Frau; wurde am 5 August 1914 in das Krankenhaus zu Uddevalla aufgenommen. Die rechte Wange stark geschwollen und schmerzhaft. Temp. 38°. Klinische Diagnose: *Parotitis suppurativa dextra.* Es wurden mehrere Incisionen in der Parotisgegend gemacht, wobei sich Eiter von homogenem Aussehen in mässiger Menge entleerte. Eine mikroskopische Untersuchung des Eiters wurde nicht ausgeführt. Am 1 Sept., als die Geschwulst beinahe verschwunden war, und sich keine Suppuration mehr vorfand, wurde aus einem kleinen, persistierenden Fistelgang der Wange ein etwa 1 cm langer, borstenähnlicher Fremdkörper herausgepresst. Kein Eiter konnte aus dem Fistelgang herausgepresst werden. Die Pat. wurde am folgenden Tag geheilt entlassen. Der Fremdkörper wurde zwecks näherer Untersuchung dem Verfasser übergeben.

Untersuchung des Fremdkörpers. (Verf.)

Der eingesandte Fremdkörper war 12 mm lang und etwa 1/2 mm breit, von cylindrischer Form, am einen Ende kolbig verdickt. Bei direkter mikroskopischer Untersuchung stellte sich heraus, dass der

Fremdkörper vegetabilischer Natur war, mit grösster Wahrscheinlichkeit *eine Getreidegranne* darstellte. Nachdem die Granne in Celloidin eingebettet worden war, wurde von der einen Hälfte derselben Längschnitte, von der anderen Querschnitte angefertigt. Auf Schnitten, nach GRAM-WEIGERT behandelt nach Vorfärbung mit Alaunkarmin, wurde konstatiert, dass der Fremdkörper hie und da von gramfesten, oft verzweigten Fäden sowie ebenfalls gramfesten Kokken dicht durchsetzt war. *An einigen Stellen wurden ausserdem typische Strahlenpilzkolonien wahrgenommen.*

Hie und da auf der Oberfläche der Granne, aber hauptsächlich im Inneren derselben zwischen den Pflanzenzellen fanden sich von Alaunkarmin rotgefärbte Ablagerungen, welche dasselbe mikroskopische Aussehen darboten wie die oben erwähnten *Konkrementkörner* in den Fällen 3 und 4. Die Ablagerungen wurden mit Hämatoxylin blaugefärbt und waren in Säure löslich.

Epikrise.

Obgleich — wie schon oben hervorgehoben — die Angaben über diesen Fall ziemlich unvollständig sind und keine absolut bestimmte Deutung zulassen dürften, bin ich jedoch der Ansicht, dass *er mit grösster Wahrscheinlichkeit als ein Fall von primärer und ductogener Aktinomykose der Ohrspeicheldrüse aufzufassen ist.*

Von grossem Interesse scheint mir der *Befund des Fremdkörpers.* Ein Fremdkörper als Überträger der Aktinomycesinfektion bei Parotisaktinomykose ist zwar angenommen (siehe unten S. 147) aber — soweit ich habe finden können — bisher nicht beobachtet worden. Die erwähnten *Konkrementablagerungen* bilden — m. E. — eine sehr starke Stütze für die Annahme, dass *der Fremdkörper in einem Speichelgang gelegen hat, demnach wahrscheinlich durch den Ductus Stenonianus in die Parotisdrüse eingedrungen ist.*

Die primäre Aktinomykose der Gl. submaxillaris und Gl. sublingualis in frühem Stadium, wo der Prozess noch auf die betreffende Drüse beschränkt ist.

Ich habe bereits oben hervorgehoben, wie wünschenswert, um nicht zu sagen notwendig es ist, zwecks der sicheren Feststellung einer primären Speicheldrüsenaktinomykose solche Fälle zur Untersuchung zu bekommen, wo sich die Krankheit noch in einem frühen Entwicklungsstadium be-

findet. Aus meiner vorstehend angeführten Kasuistik geht hervor, dass es mir auch gelungen ist eine relativ grosse Zahl derartiger Fälle aufzutreiben. Dies gilt speziell von der Glandula submaxillaris; von den in der Kasuistik angeführten 7 Fällen von sicher *primärer Aktinomykose der Unterkieferspeicheldrüse*, sind 6 von mir untersucht worden, und in sämtlichen diesen Beobachtungen war der aktinomykotische Prozess nicht nur auf die Drüse selbst beschränkt, sondern geradezu auf die Impfstelle im Organ begrenzt. Das gleiche ist der Fall mit meinen 2 Beobachtungen von *primärer Aktinomykose der Glandula sublingualis*, wo sich die Krankheit pathologisch-anatomisch in demselben frühen Entwicklungsstadium befand wie in den Submaxillarisfällen. Wie man ja a priori berechtigt war zu erwarten, hat die Untersuchung dieser frühen Fälle sehr interessante und sowohl für die *Klinik* als für die *Pathologie* der primären Speicheldrüsenaktinomykose wertvolle Resultate ergeben.

In gewissem Grade überraschend ist es, dass diese frühen Fälle sämtlich sowohl klinisch als pathologisch-anatomisch unter einem bestimmten Krankheitsbild aufgetreten sind. Dieser Typus ist so charakteristisch und in jedem Falle so gleichartig, dass man hiernach berechtigt zu sein scheint — trotz der relativ geringen Zahl von Beobachtungen — *die primäre und auf die Speicheldrüse begrenzte, d. h. frühe Aktinomykose der Gl. submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis als ein neues, gut abgegrenztes Krankheitsbild* aufzustellen.

Bei der folgenden Besprechung der *Klinik* und *pathologischen Anatomie der primären und isolierten Speicheldrüsenaktinomykose* stütze ich mich teils und vor allem auf meine ebenerwähnten 8 Fälle von Aktinomykose der Gl. submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis, teils auch auf die vorstehend angeführte Beobachtung HOSEMANN's. Die letztere ist unzweifelhaft zu derselben Gruppe von früher Speicheldrüsenaktinomykose zu rechnen, wenn auch der aktinomykotische Prozess in diesem Falle weiter vorgeschritten war als in irgend einem der meinigen.

Ich möchte in diesem Zusammenhang nicht unterlassen hervorzuheben, dass die Fälle GOLDMANN's und HEINZELMANN's den vorstehenden Äusserungen gemäss *wahrscheinlich* ebenfalls als Fälle von primärer Submaxillarisaktinomykose in frühem Stadium aufzufassen sind. Da indessen diese Beobachtungen

nicht als völlig sicher anzusehen sind, habe ich keine Veranlassung gehabt sie in die folgende Erörterung einzubeziehen.

Irgend eine Beobachtung von Parotisaktinomykose in entsprechend frühem Stadium ist in meiner Kasuistik nicht enthalten. Es scheint mir indessen in hohem Grade wahrscheinlich, dass eine frühe Strahlenpilzinfektion auch in der Ohrspeicheldrüse das gleiche Krankheitsbild zeitigt, wie es in der Glandula submaxillaris und sublingualis auftritt.

I. Die Klinik der primären und isolierten Submaxillaris- bzw. Sublingualisaktinomykose.

In 6 von meinen Fällen sind die Patienten Männer gewesen, in 3 Fällen Frauen. Das Alter war in Fall 1 10 Jahre, in Fall 2 37 Jahre, in Fall 3 46 Jahre, in Fall 4 53 Jahre, in Fall 5 50 Jahre, in Fall 6 58 Jahre, in Fall 7 80 Jahre, in Fall 17 65 Jahre, in Fall 18 38 Jahre. Das *klinische* Hauptsymptom war in sämtlichen Fällen ein *allmählich zunehmender Tumor, der Lage und in der Regel auch der Form nach, der Gl. submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis entsprechend.*

In 3 von meinen Fällen (N:r 3, 4 und 7) sind die Patienten darüber gefragt worden, ob sie selbst einen bestimmten Verdacht in Bezug auf die Veranlassung ihres Übels hätten. Ein Patient (Fall 3) hat dann — wie oben erwähnt — angegeben, dass er ca 3 Monate vor der Entdeckung des Knotens am Halse eine Getreidegranne in den Mund bekommen hatte, die unter die Zunge hineingekrochen war; beim Eindringen der Granne hatte der Pat. keinen Schmerz gespürt; ein paar Tage nach diesem Ereignis waren ein paar erbsengrosse, schmerzhafte Knoten an derselben Seite des Halses, wo sich später der Tumor entwickelte, entstanden. Diese waren nach ganz wenigen Tagen von selbst verschwunden. Die anderen 2 Kranken haben auf Anfrage gesagt, dass sie keine Ursache der Krankheit wüssten.

Die Zeit, welche seit der Entdeckung des Übels durch den Patienten bis zum Zeitpunkt der Operation verflossen ist, hat zwischen 1/2 Jahr (HOSEMANN's Fall) und eine Woche (Fall 18) variiert. Für die übrigen Fälle beläuft sich dieselbe Zeit auf: in Fall 1 ca einen Monat, in Fall 3 ca drei Wochen, in

Fall 4 ca drei Wochen, in Fall 5 zwei Monate, in Fall 6 einen Monat, in Fall 7 ca drei Wochen; in Fall 17 ist die betreffende Zeit nicht festgestellt worden. Das Wachsen des Tumors ist allmählich erfolgt und scheint im allgemeinen ohne stürmische Symptome und ohne Fieber vor sich gegangen zu sein. Die subjektiven Beschwerden, welche der wachsende Tumor verursacht hat, sind im allgemeinen sehr gering gewesen. In 2 Fällen (3 und 6) haben die Pat. spontane Schmerzen in Form von Stechen und Reissen im Tumor empfunden. Im übrigen haben die Pat. in 3 Fällen (3, 4 und 18) angegeben, dass der Tumor druckempfindlich gewesen war. Im Submaxillarisfall 7 ist der Knoten am Hals unbedeutend schmerzhaft gewesen; ausserdem aber ist in diesem Fall der Mundboden auf der kranken Seite erheblich empfindlich gewesen, was Schmerzen beim Kauen und Schlucken verursacht hat. Im Fall 5 hat der Pat. überhaupt gar keine Schmerzen verspürt, sondern nur gewisse Beschwerden bei Bewegungen der Zunge gehabt. Ferner hat in HOSEMANN's Fall der Pat. über stetig zunehmende Kau- und Schlingbeschwerden geklagt; auch im Falle 3 waren gelinde Kaubeschwerden vorhanden. In den Fällen 1 und 17 fehlen Angaben über den subjektiven Zustand der betreffenden Patienten. Im Fall 7 hat der Kranke auf diesbezügliche Anfrage angegeben, dass er glaubte die letzten Tage eine Vermehrung der Speichelabsonderung bemerkt zu haben.

Der *Tumor* selbst hat in den 7 *Submaxillarisfällen* folgende klinischen Charaktere gezeigt.

In den Fällen 3 und 4 wird angegeben, dass der Tumor schon bei der *Inspektion* sich als eine schwache Vorwölbung der Regio submaxillaris kundgegeben hat; im Fall 7 war keine derartige Vorwölbung vorhanden. In den übrigen Fällen fehlen diesbezügliche Angaben.

Bei der *Palpation* hat sich der Tumor in allen *Submaxillaris*fällen wie eine rundliche Resistenz an dem Orte der Unterkieferspeicheldrüse gezeigt, an Grösse zwischen einer Walnuss (Fall 1) und einem Hühnerei (Fall 3) wechselnd; die Konsistenz ist fest, nahezu hart gewesen. Die Oberfläche des Tumors wird im Fall 5 als kleinhöckerig beschrieben, in den Fällen 3, 4 und 7 fühlte sich dieselbe glatt an; in den letzteren 3 Fällen wird angegeben, dass Fluktuation nicht nachzuweisen war; im Fall 4 konnte man bei Palpation der nach innen ge-

kehrten Oberfläche des Tumors von der Mundhöhle aus konstatieren, dass sich derselbe gelappt anfühlte.

Betreffs der *Beziehungen des Tumors zum benachbarten Gewebe* geht aus den Krankengeschichten Folgendes hervor. Im Fall 6 war der Tumor »frei beweglich gegen die Haut und die Unterlage»; in den Fällen 3, 4 und 7 war der Tumor frei beweglich gegen die Haut und den Unterkiefer, aber ziemlich fest mit dem Mundboden verbunden. Diese Fixation gestattete jedoch eine gewisse Verschieblichkeit des Tumors gegen die Unterlage.

Was das *Verhalten der Mundhöhle* anbelangt, so findet sich in den Fällen 3 und 4 direkt angegeben, dass die Mundhöhle nichts Abnormes dargeboten hat. In den Fällen 3 und 4 wird ausserdem bemerkt, dass die Mündung des Ductus Whartonianus normal war, und dass bei Druck auf den Gang sich kein Eiter aus demselben entleerte. Betreffs der übrigen Fälle — ausser N:r 7 — fehlen bestimmte Angaben über das Verhalten der Mundhöhle; es erscheint indessen wahrscheinlich, dass sie auch in diesen Fällen normal gewesen ist. Im Fall 7 war die Mundschleimhaut vorzugsweise am Mundboden ödematös geschwollen, hie und da eiterbelegt und bei Berührung schmerzhaft; ferner war die Gl. sublingualis auf der kranken Seite geschwollen, die Mündung des Ductus Whartonianus gerötet; aus derselben sah man bei Druck gegen den Mundboden ein eitriges Sekret hervorsickern.

Was die 2 *Sublingualisfälle* anbelangt, so wurde im Fall 17 ein walnussgrosser Tumor auf der rechten Seite des Mundbodens nachgewiesen. Der Tumor war von fester Konsistenz, nicht fluktuierend. Im Fall 18 wird der Tumor als bohnengross und am Mundboden in unmittelbarer Nähe der Mündung des rechten Ductus Whartonianus gelegen angegeben. Sonstige Angaben über das klinische Verhalten des Tumors fehlen in diesen Fällen.

Die *klinische Wahrscheinlichkeitsdiagnose* war in den Fällen 1, 3 und 5 *tuberkulöse Drüse*, im Fall 4 *entzündliche Schwellung der Unterkieferspeicheldrüse* mit *Verdacht auf Aktinomykose*, in den Fällen 7 und 17 *entzündliche Schwellung der betreffenden Speicheldrüse* mit *Verdacht auf Sialolithiasis*; in den Fällen 2, 6 und 18 fehlen Angaben über die klinische Diagnose.

Eine *Zusammenfassung der klinischen Symptome* lässt erkennen, dass sich dieselben hauptsächlich auf die Entwicklung eines *Tumors* an dem Orte der Gl. submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis beschränken; derselbe tritt in der Regel ohne erkennbare Ursache auf und wächst allmählich, ohne erhebliche Beschwerden zu verursachen. Die Kranken klagen nur über gelinde Schmerzen oder über unbedeutende Druckempfindlichkeit, bisweilen auch über Schlingbeschwerden, sind im übrigen in ihrem Allgemeinbefinden nicht gestört. Die stärkeren entzündlichen Schübe mit zeitweilig einsetzender vermehrter Schwellung der Drüse und gleichzeitig einsetzenden stärkeren Schmerzen, welche die gewöhnliche septische Speichelsteinerkrankung kennzeichnen, sind diesem Krankheitsbild fremd; jedoch können bei Mischinfektion (Fall 7) derartige Symptome vorkommen.

Die Dauer der Krankheit oder die Zeit, welche verflossen ist seit der Entdeckung des Knotens durch den Patienten bis zum Zeitpunkt der Operation, hat zwischen 1 Woche und 1/2 Jahr geschwankt und scheint meistens ca 1 Monat zu betragen. Was die *Submaxillarisfälle* anbelangt, so hat die Grösse des Drüsentumors zwischen der einer Walnuss und der eines Hühnereies variiert. Die Konsistenz ist fest gewesen; der Tumor ist nicht mit der Haut oder dem Unterkiefer verwachsen gewesen und war in gewissem Masse gegen die unterliegenden Weichteile beweglich.

In einem Fall konnte an der der Mundhöhle zugekehrten Oberfläche des Tumors palpatorisch eine Lobierung festgestellt werden. Im übrigen hat der Tumor, der in nicht weniger als 3 der Submaxillarisfälle als eine tuberkulöse Lymphdrüse aufgefasst wurde, im allgemeinen die Diagnose geschwollene Speicheldrüse nicht zugelassen.

In den beiden Sublingualisfällen war der Palpationsbefund gleichfalls ein fester Tumor, welcher nicht mit der Mundschleimhaut verwachsen war.

Im allgemeinen scheint bei dieser Erkrankung die Mundschleimhaut normal zu sein und die Speichelgangmündungen ohne Bemerkung. Nur in einem Fall mit Mischinfektion war die Mundschleimhaut geschwollen und eiterbelegt, während man ausserdem in demselben Fall ein eitriges Sekret aus der geröteten und geschwollenen Mündung des Ductus Whartonianus heraussickern sah.

Das hier geschilderte Krankheitsbild ist demnach ziemlich einförmig. Die Symptome sind wenige und im grossen Ganzen in den verschiedenen Fällen vollständig gleich. Das Bild ist jedoch charakteristisch, und die relatierten Beobachtungen unterscheiden sich scharf einerseits von den akuten, suppurativen Speicheldrüsenentzündungen mit ihren stürmischen Symptomen, andererseits von anderen chronischen Suppurationen, z. B. der septischen Sialolithiasis mit ihrem im allgemeinen periodischen Verlauf und häufig vorkommenden Eiterausfluss aus der Speichelgangmündung.

Andererseits ist indessen hervorzuheben, dass ganz dieselben klinischen Symptome, welche laut Vorstehendem die primäre Submaxillaris- bezw. Sublingualisaktinomykose in frühem Stadium charakterisieren, bei den bisher ätiologisch unaufgeklärten, zuerst von KÜTTNER beschriebenen, sog. entzündlichen Tumoren der Speicheldrüsen gefunden werden. Auf diese Übereinstimmung zwischen dem ersten Stadium der Speicheldrüsenaktinomykose und der »KÜTTNER'schen Krankheit», welche übrigens nicht nur das klinische sondern auch das histologische Bild betrifft, komme ich später zurück. (Vergl. unten S. 159.)

Bevor ich die Besprechung des klinischen Bildes, welches die vorstehend relatierten Fälle von Aktinomykose der Gl. submaxillaris und der Gl. sublingualis darbieten, schliesse, möchte ich in aller Kürze auf die sog. *Salivation* und auf den *Eiterausfluss aus dem Ductus Whartonianus* eingehen, Symptome, welche in einem der erwähnten Fälle vorgekommen sind. (Vergl. unten S. 143).

Wie bereits oben erwähnt, hat W. MÜLLER in einem seiner Fälle »Reizungssymptome in Form von starker Salivation» beobachtet. Derselbe Autor macht in diesem Zusammenhang auch darauf aufmerksam, dass BUTI bereits 1896 betont hat, dass die »Salivation» ein »Frühsymptom der Aktinomykose beim Rinde» sein könne. Betreffs des Wesens der »Salivation» hebt MÜLLER ferner hervor, sein Patient habe behauptet, »dass er Wasser hätte spucken müssen; es ist aber doch auch möglich», fügt M. hinzu, »dass es sich um pathologisches Sekret (schleimig-eitriges) gehandelt hat». Auch HEINEKE fasst die »Salivation» als »eine entzündliche Reizung des Ductus» auf.

Dieses Symptom, welchem MÜLLER die in gewissem Masse uneigentliche Bezeichnung »Salivation» gegeben hat, dürfte

demnach aussagen, dass die betreffenden Patienten die Auffassung von einer vermehrten Menge Flüssigkeit im Munde haben, oft ausspucken müssen. Diese vermehrte Flüssigkeitsmenge wird freilich aus der Mündung des Speicheldrüsenausführungsganges abgesondert, dürfte aber meines Erachtens ihrer Hauptmasse nach nicht aus Speichel sondern aus entzündlichem Exsudat bestehen. In Übereinstimmung mit HEINEKE bin ich demnach der Meinung, dass die »Salivation» in diesen Fällen mit einer bestehenden Speichelgangentzündung zusammenhängt, mutmasslich nicht nur den Ausführungsgang sondern auch intraglanduläre Abschnitte des Gangsystemes interessierend, demnach nicht, oder wenigstens nur in geringerem Masse von einer gesteigerten Tätigkeit des sezernierenden Speicheldrüsenepithels herrührt. Es ist natürlich denkbar, dass ein Ausfluss von Eiter aus der Speichelgangmündung auch in der Weise zustandekommen kann, dass der Gang in direkter offener Verbindung mit einem Eiterherd steht.

Was das Auftreten von »Salivation» in meinen Fällen anbelangt, so sind die Kranken in den Fällen 3, 4 und 7 gefragt worden, ob sie irgend was aussergewöhnliches bezüglich des Speichels bemerkt hatten, ob derselbe zugenommen oder abgenommen hatte, ob das Aussehen nach der Entdeckung des Knotens am Halse das gleiche war etc.

In den Fällen 3 und 4 haben die Patienten keine derartige Veränderungen bemerkt, ungeachtet dass die Infektion — laut der histologischen Untersuchung — nachweislich ductogen und durch eine strahlenpilzführende Gerstengranne vermittelt gewesen ist. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass eine derartige Einwanderung von Fremdkörpern durch den Speichelgang vor sich gehen kann, ohne für den Patienten wahrnehmbare Symptome von »Ductus-reizung» abzugeben.

In meinem Fall 7 dagegen gibt der Patient an, dass er in der allerletzten Zeit häufiger hat ausspucken müssen; ausserdem sah man bei der Untersuchung des Patienten eitriges Sekret aus der Mündung des Ductus Whartonianus auf der kranken Seite hervorsickern. Dieser Fall zeigte pathologisch-anatomisch insofern eine bedeutende Abweichung von den übrigen Fällen, als in demselben neben der Strahlenpilzinfektion eine starke Beimischung von Eiterkokken vorkam. Auch waren die entzündlichen Veränderungen im Gangsystem stärker als in den anderen Fällen: stellenweise fan-

den sich in den Schnitten mit Eiter und Bakterien vollgepfropfte Lumina.

In meinen übrigen Fällen, wo eine reine Strahlenpilzinfektion vorlag, scheint sowohl vermehrte Salivation als Eiterausfluss aus dem Ductus Whartonianus gefehlt zu haben, obgleich nur in den obenerwähnten Fällen (3, 4 und 7) die Aufmerksamkeit direkt auf diese Verhältnisse gerichtet war.

II. Die pathologische Anatomie der primären und isolierten Submaxillaris- bezw. Sublingualisaktinomykose.

Bei der Operation wurde in den *Submaxillarisfällen* konstatiert, dass der palpatorisch gefundene Tumor aus der vergrösserten und verhärteten Unterkieferspeicheldrüse bestand. Derselbe war in den Fällen 3, 4 und 7 vollständig frei von dem umgebendem Gewebe ausser an der gegen den Mundboden gekehrten Hilusseite, wo einige Adhärenzen vorhanden waren. In den Fällen 1, 2, 5 und 6 fehlen bestimmte Angaben über die Beziehungen der Drüse zum umgebenden Gewebe; jedoch kann man schon aus dem Aussehen der zur Untersuchung eingesandten Drüsentumoren, nämlich der zum grössten Teil glatten Oberfläche derselben, schliessen, dass keine stärkeren Verwachsungen mit der Umgebung vorhanden gewesen sind. — Betreffs der *Sublingualisfälle* fehlen diesbezügliche Angaben.

Beim Durchschneiden des exstirpierten Tumors konnte man in allen Fällen schon *makroskopisch* feststellen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach *eine entzündliche Veränderung der Speicheldrüse*, demnach keine echte Geschwulstbildung vorlag. In meinen sämtlichen eigenen Fällen fühlte sich die Drüse fester und härter an als normal; auf der Schnittfläche wurde eine Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes beobachtet, im übrigen aber im allgemeinen normale Drüsenzeichnung. In einigen Fällen konnte ausserdem schon makroskopisch eine *Abszessbildung* im Innern des Drüsenparenchyms nachgewiesen werden. So wurde im Fall 1 auf der frischen Schnittfläche eine Anzahl etwa stecknadelkopfgrosser, graugelber Herde nahe dem Hilus beobachtet, und in jedem der Fälle 3, 5 und 6 ein ca erbsengrosser, gut abgegrenzter Herd oder Abszess, gleichfalls in der Hilusgegend des Organs. In kei-

nem von meinen eigenen Fällen konnten makroskopisch Strahlenpilzkolonien wahrgenommen werden. HOSEMANN dagegen fand in seinem Fall einen haselnussgrossen Abszess, die Mittelpartie der Drüse einnehmend, und in demselben wurden schon mit blossem Auge »einige nicht sehr zahlreiche Körnchen gesehen, die mikroskopisch sich als typische Drusen erwiesen». In diesem Fall wurde ausserdem makroskopisch ein *Speichelstein*, im glandulären Ende des Ductus Whartonianus liegend, beobachtet. In den Fällen 3, 6, 7 und 17 wurde gleichfalls makroskopisch beim Durchschneiden des betreffenden Organs je *ein borstenartiger Fremdkörper* entdeckt, *der in den Fällen 3 und 7 teilweise kalkinkrustiert erschien.*

Was schliesslich den Fall 4 anbelangt, so konnte in demselben durch makroskopische Untersuchung nichts anderes nachgewiesen werden als die obenerwähnte diffuse Bindegewebsvermehrung.

Bei mikroskopischer Untersuchung wurde in allen Fällen *ein begrenzter Abszess oder Herd von eiterzelleninfiltriertem Granulationsgewebe, Strahlenpilzelemente enthaltend, und in 7 von den 9 Fällen ein vegetabilischer Fremdkörper* konstatiert. Die Grösse des Herdes schwankte in meinen eigenen Fällen zwischen Stecknadelkopf- und Erbsengrösse. Er nahm demnach einen sehr geringen Teil der ergriffenen Speicheldrüse ein. In HOSEMANN's Fall wurde, wie erwähnt, ein haselnussgrosser Abszess, in der Mitte der Drüse gelegen, angetroffen. Was i. ü. die Lage des Herdes innerhalb des Organs anbelangt, so *lag derselbe in meinen sämtlichen Submaxillarisfällen in der Nähe des Hilus*, in den Fällen 1, 5, 6 und 7 annähernd in der Mitte der Drüse, in den Fällen 3 und 4 der Vorderseite der Drüse näher; im Fall 17 lag der Herd etwa in der Mitte der exstirpierten Drüse, im Fall 18 schien der Herd sich relativ oberflächlich, dicht unter der Schleimhaut des Mundbodens entwickelt zu haben. In den Fällen 1, 3, 4, 5, 6, 7 und den beiden Sublingualisfällen wurde der Herd *in unmittelbarem Anschluss an einen grösseren Speichelgang — wahrscheinlich den Ausführungsgang des Organs* — angetroffen. Im Fall 2 findet sich die Lage des Abszesses im Verhältnis zum Speichelgangsystem nicht angegeben.

In jedem der Fälle 2, 3, 4, 6 und 7 und in den beiden Sublingualisfällen wurde ein *Fremdkörper als Vermittler der Strahlenpilzinfektion* angetroffen. So hatte sich der Herd in

den Fällen 3, 4, 7 und 17 nachweislich um eine in einem grösseren Speichelgang liegende, strahlenpilzdurchwachsene Getreidegranne entwickelt; in den ersteren 3 Fällen handelte es sich um eine *Gerstengranne* von 8, 7 bzw. 10 mm Länge; die Granne war in diesen Fällen teilweise konkrementinfiltriert; im Sublingualisfall handelte es sich um eine 5 mm lange *Hafergranne.* HOSEMANN fand in seinem Fall einen Speichelstein im glandulären Ende des Ductus Whartonianus, und in der Mitte des Steines wurde eine *Gerstengranne* entdeckt; im Fall 6 wurde mit blossem Auge ein Fremdkörper entdeckt, der auf Grund seines makroskopischen Aussehens für eine *Getreidegranne* gehalten wurde; leider kam derselbe nicht unter mikroskopische Untersuchung; der im Fall 18 angetroffene Fremdkörper bestand aus ganz wenigen Pflanzenzellen, mutmasslich einen *Teil einer Getreidegranne* bildend. In den Fällen 1 und 5 konnte kein Fremdkörper nachgewiesen werden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde ferner in meinen sämtlichen eigenen Fällen eine *eitrige Entzündung des ganzen Speichelgangsystems*, hie und da mit eitrigem Exsudat in den Lumina sowohl der interlobulären als der intralobulären Gänge konstatiert. Im Fall 7, wo eine Mischinfektion mit Staphylokokken, eventuell neben anderen Bakterien vorliegt, war die eitrige Speichelgangentzündung stärker ausgesprochen als in den übrigen Fällen. Ringsum die interlobulären Speichelgänge wurde ferner in allen meinen Fällen eine Schicht von mehr oder weniger zellreichem Granulationsgewebe angetroffen, welches um die *gröberen Gänge in der Nähe des Hilus* am stärksten entwickelt und am zellreichsten war. Um die *intralobulären Gänge* herum wurde in der Regel keine eigentliche Schicht von Granulationsgewebe angetroffen, dahingegen aber oft eine bedeutende Zunahme der Membrana propria des Ganges zu einem starken Bindegewebsgürtel.

Schliesslich hat sich herausgestellt, dass in allen meinen Fällen eine das ergriffene Organ in seiner gesamten Ausdehnung interessierende *chronische oder subchronische, diffuse, interstitielle Sialoadenitis* mit Bindegewebsvermehrung und Rundzelleneinlagerung sowohl interlobulär als auch im Inneren der einzelnen Läppchen vorkommt.

Unter den Einzelheiten des hier kurz relatierten anatomischen Bildes werde ich auf die *Strahlenpilzvegetation, die*

Histologie des aktinomykotischen Primärherdes, *die Veränderungen in Bezug auf das Gangsystem* und *die chronische Sialoadenitis* etwas näher eingehen.

Was die *Strahlenpilzvegetation* anbelangt, so will ich hier zunächst hervorheben, dass dieselbe in denjenigen Fällen, wo ein Fremdkörper angetroffen wurde, vorzugsweise auf diesen oder dessen nächste Umgebung beschränkt war. So waren in den Fällen 3, 4 und 17 die Lufträume der in diesen Fällen angetroffenen Getreidegrannen mehr oder weniger mit Pilzelementen in Form von Fäden und »Sporen» ausgefüllt (betreffend Fall 7 siehe unten S. 127); in den Konkrementbildungen ringsum die Grannen in den Fällen 3 und 4 wurde gleichfalls eine lebhafte Pilzvegetation vorgefunden, hie und da wurden an der Oberfläche der Granne in den Fällen 4 und 7 typische Strahlenpilzkolonien beobachtet. Im Gewebe nach aussen von der Granne wurden i. ü. nur ganz wenige Drusen gefunden, sämtliche in der Nähe des Fremdkörpers wachsend; in dem Sublingualisfall 18 war die Entwicklung des Pilzes ausschliesslich ringsum den in diesem Fall gefundenen Fremdkörper, mutmasslich einen Teil einer Getreidegranne, vorsichgegangen; der Fremdkörper lag wie ein Kern im Centrum der angetroffenen Kolonie. Im Fall 6, wo der Fremdkörper weggefallen war und demnach in den Schnitten nicht vorkam, konnten nur wenige Kolonien nachgewiesen werden. Dieselbe Beobachtung wurde in den Fällen 1 und 5 gemacht. Auch in diesen beiden Fällen, wo ein Fremdkörper nicht wahrgenommen worden war, waren nur ganz wenige Drusen zu sehen, in jedem der Fälle 1 und 5 insgesamt 4 Kolonien, in Fall 6 nur 2. In HOSEMANN's Fall wurden wie erwähnt »ganz wenige, schon mit blossem Auge sichtbare Drusen» gefunden.

Die absolute Zahl der Strahlenpilzelemente ist demnach in sämtlichen Fällen sehr gering gewesen. In den Frühformen von Aktinomykose, um die es sich hier gehandelt hat, war übrigens nichts anderes zu erwarten.

Die Kokkenformen, »Sporen», die in einigen Fällen in den Lufträumen der Grannen bzw. in hohlen Pflanzenzellen (z. B. Fall 18) eingeschlossen gefunden wurden, scheinen mir von recht grossem Interesse zu sein. Sowohl diese »Kokken» als auch die in einigen Fällen beobachteten diffus wachsenden Fäden habe ich als echte Strahlenpilzelemente aufgefasst.

Was das Vorkommen von Kokkenformen bei Aktinomykose betrifft, so spricht schon ISRAEL (1878) von »Pilzsporen in Gestalt mikrokokkenähnlicher Körnchenaggregate», und derselbe Autor behauptet Schritt für Schritt im Mikroskop nachgewiesen zu haben, dass typische Kolonien sich aus derartigen Körnchenhaufen entwickelt haben.

Auch BOSTRÖM erwähnt diese Kokkenformen, die er für Sporen hält. Ähnliche Angaben finden sich, i. ü. in der älteren Literatur bei CHIARI, MATSCHINSKY, LANGHANS u. A., in der neueren u. a. bei PETRUSCHKY und PLAUT; überhaupt scheinen so ziemlich alle Autoren darüber einig zu sein, dass es *Kokkenformen des Aktinomyzespilzes* gibt. Nur bei einem Forscher habe ich eine andere Ansicht ausgesprochen gefunden, nämlich bei WRIGHT, welcher meint »the so called spores, cocci and bacilli, described by various writers in the granules or Drusen of Actinomyces» seien »either products of degeneration and disintegration of the filaments of the specific microorganism or real micrococci and bacilli growing in symbiosis with it».

Ich kann mich hier nicht auf eine Kritik der WRIGHT'schen Äusserungen in dieser Frage einlassen. Seine Argumente scheinen mir jedenfalls nicht dazu geeignet die auch von mir umfasste Ansicht umzustossen, dass der Aktinomyzespilz in Kokkenform auftreten kann, sei es dass man diese Kokkenformen, wie es z. B. PETRUSCHKY tut, als echte Sporen ansehen will oder nicht. In KOLLE-WASSERMANN's »Handbuch der pathogenen Mikroorganismen» (1912) konstatiert auch SCHLEGEL, »dass die peripher gelegenen Kolben, die zentrale Fadenschicht sowie die mikrokokkenähnlichen Körperchen (Sporen) die drei Elementarbestandteile des Aktinomyzesrasens bilden und in engster genetischer Beziehung zu einander stehen».

Es ist wohl auch in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese mikrokokkenähnlichen Körnchen, die ich auch weiterhin in Übereinstimmung mit der landläufigen Terminologie Sporen nenne, als die resistenteste Daseinsform des Pilzes anzusehen sind. Vor allem durch die Untersuchungen von BÉRARD und NICOLAS ist jedenfalls erwiesen, teils dass die Sporen gegen hohe Temperaturen widerstandsfähiger sind als die Fäden, und ferner dass bis zu 6 Jahre aufbewahrte Sporen noch üppige Vegetationen gaben.

Wenn ich nun zu meinen Fällen zurückkehre, so wurden bei denselben »Sporen» nicht nur in direktem Anschluss an

Kolonien angetroffen (wie in den Fällen 3 und 18). Ich fand ausserdem — wie oben erwähnt — Haufen von derartigen Sporen diffus eingestreut in den Lufträumen der Grannen bzw. im Inneren von hohlen Pflanzenzellen (die Fälle 3, 4, 17 und 18), demnach ohne Zusammenhang mit typischen Strahlenpilzkolonien. Auch diese Sporen sind indessen meines Erachtens aller Wahrscheinlichkeit nach als echte Strahlenpilzelemente aufzufassen und zwar aus folgenden Gründen.

An mehreren Stellen in Schnitten von den verschiedenen Fällen ist es möglich gewesen einen genetischen Zusammenhang zwischen den Sporen und den zwischen den Sporenhaufen mehr oder weniger reichlich vorkommenden Fäden- oder Stäbchenformen nachzuweisen. Hie und da hat man nämlich Fäden gefunden, perlenschnurähnlich angeordnete, blaue Körner enthaltend, die vollständig den freiliegenden Sporen gleichen. Diese Bilder dürften demnach dartun, dass wenigstens ein Teil der Sporen aus den Fäden gebildet werden. Die Fäden selbst besitzen das für die Aktinomyzesmycelien in gewissem Grade charakteristische Aussehen. Sie sind demnach schmal, häufig etwas gebogen und zeigen zum Unterschied von Leptothrixformen stellenweise echte Verzweigungen. Diese im Inneren der Lufträume befindlichen Fadenformen wuchern in der Regel diffus ohne Kolonien zu bilden; im Fall 17 werden doch in gewissen Schnitten sternförmige Fadensysteme wahrgenommen, die mutmasslich als sehr junge Drusen aufzufassen sind. In sämtlichen hier in Rede stehenden Fällen zeigen indessen die Fadenformen im Inneren der Lufträume in Bezug auf Grössen-, Form- und Färbbarkeitsverhältnisse eine so vollständige Ähnlichkeit mit den Fäden in den typischen Strahlenpilzkolonien an der Oberfläche der Granne oder nach aussen von derselben, dass man schon aus diesem Grunde ihre Natur von echten Strahlenpilzelementen kaum bezweifeln kann. In manchen Schnitten, vorzugsweise aus den Fällen 4 und 17, kann man auch beobachten, dass die Fäden im Inneren der Lufträume in direkter Verbindung stehen mit den nach aussen von denselben befindlichen typischen Kolonien und in diese übergehen; ja man erhält an manchen Schnitten die bestimmte Auffassung, dass die Pilzvegetationen ausserhalb der Granne ursprünglich von Pilzelementen in den Lufträumen herstammen.

In allen meinen Fällen — ausser N:r 7 — liegt meines Erachtens eine *reine Aktinomyzesinfektion* ohne Beimischung anderer Bakterien vor. Nach dem soeben Angeführten wurden freilich ausser den typischen Kolonien in einigen Fällen Stäbchen- und Kokkenformen angetroffen, aber aus den soeben angeführten Gründen erscheint es unmöglich auch für diese Formen ihre Natur als echte Strahlenpilzelemente zu bezweifeln. Die Kokkenformen wurden, wie gesagt, entweder im Inneren von Lufträumen in der Granne — demnach gerade da, wo man nach BOSTRÖM's Theorie Aktinomyzessporen finden müsste (vergl. unten S. 128) — oder auch, wie beispielsweise in Fall 3, in direktem Anschluss an typische Kolonien beobachtet. In keinem der hier in Rede stehenden Fälle (demnach alle ausser N:r 7) fanden sich Kokkenformen diffus im Eiter ausgestreut liegend, wie man sie bei Infektionen mit Eiterkokken zu finden pflegt.

Im Fall 7 boten die Bakterienvegetationen ein von dem in sämtlichen anderen Fällen beobachteten in hohem Grade abweichendes Aussehen dar. Freilich wurden — wie oben erwähnt — auch hier in den Lufträumen der Granne Kokken, von welchen wenigstens ein Teil mit Sicherheit als Strahlenpilzsporen anzusehen sein dürften, und ferner an den äusseren Wänden der Granne typische Strahlenpilzkolonien beobachtet. Ausserdem fanden sich aber in diesem Fall im Eiter ausserhalb der Granne eine grosse Menge von Bakterien, zumeist Kokken, die bald zwischen den Eiterzellen diffus zerstreut, bald in dichteren Haufen gesammelt lagen. Im mindesten die Mehrzahl dieser Mikroorganismen sind — wie ich vorstehend hervorgehoben habe — aller Wahrscheinlichkeit nach keine Strahlenpilzelemente sondern Eiterkokken; auch das histologische Bild, besonders die starke eitrige Entzündung des Speichelgangsystems, spricht zu Gunsten der Annahme, dass die Infektion hier zum Teil anderer Art ist als in den übrigen Fällen; alles spricht dafür, dass hier eine Beobachtung von *primärer Speicheldrüsenaktinomykose mit Mischinfektion* vorliegt.

BOSTRÖM, der sich eingehend mit der Frage von den näheren Beziehungen des Strahlenpilzes zu den von dem Pilz infizierten Getreidegrannen beschäftigt hat, ist der Ansicht, dass der Pilz in der Regel anfänglich in Form von Sporen in den Lufträumen der Granne eingeschlossen liegt. Nachdem die

trockenen Grannen in das Gewebe eingedrungen sind, fangen die Sporen an zu wachsen, die Lufträume werden vom Pilzmycelium ausgefüllt, endlich werden die Wände gesprengt, und der Pilz wird in das benachbarte Gewebe eingeimpft.

Diese Auffassung stützt BOSTRÖM vor allem auf zwei Beobachtungen, in welchen — wie B. sagt — »sich die grösste Menge des entwickelten und sporenreichen Pilzes in den Lufträumen der Grannen vorfand».

Ich habe keine Veranlassung in diesem Zusammenhang auf weitere Details betreffs dieser Fragen einzugehen, in welcher Weise z. B. man sich das Eindringen des Pilzes in die Lufträume denken soll, sondern möchte nur hervorheben, dass die in meinen Fällen gemachten Beobachtungen mit BOSTRÖM's Ansichten ausserordentlich gut übereinstimmen, sofern man nämlich — wie es nach obigem m. E. richtig ist — die im Inneren der Grannen in einigen von meinen Fällen vorkommenden »Kokken» als echte Strahlenpilzsporen auffasst. So findet man in diesen meinen Beobachtungen teils Bilder von in Ruhe befindlichen Pilzelementen, Sporen, in nach aussen hin durch kontinuierliche und unbeschädigte Pflanzenzellenwände abgegrenzten Lufträumen liegend. Derartige Bilder, welche wohl die allerfrüheste Phase der Entwicklung des Pilzes bei einer Aktinomyzesinfektion veranschaulichen, sind in gewissen Schnitten von den Fällen 3 und 17 zu sehen. Andere Schnitte zeigen ausser den Sporen auch Fäden und Stäbchen in den Lufträumen, demnach ein etwas späteres Stadium; die Sporen haben hier angefangen sich zu Fäden zu entwickeln; andere Bilder endlich, eine dritte Phase der Pilzentwicklung, zeigen die Granne dicht vom Pilz durchwachsen, sowie Kolonien an der Oberfläche derselben und im benachbarten Gewebe. Meine Fälle dürften demnach Bilder auch derjenigen Phasen der Strahlenpilzentwicklung aufzuweisen haben, deren Vorhandensein BOSTRÖM vermutet aber nicht selbst beobachtet hat, letzteres mutmasslich aus dem Grunde, weil B., wie es scheint, nur Gelegenheit gehabt hat vorgeschrittenere Fälle zu untersuchen. Meine Fälle 3, 4, 17 und 18, welche die frühesten bisher bekannten Beobachtungen von Aktinomykose beim Menschen darstellen dürften, scheinen mir auf Grund des vorstehend Angeführten eine sehr kräftige Stütze für die Richtigkeit der Ansicht BOSTRÖM's abzugeben, laut welcher *der Aktinomyzespilz in Form von Sporen, welche*

im Inneren von Lufträumen einer Getreidegranne eingeschlossen sind, auf den Menschen übertragen wird.

Was das *histologische Verhalten* des vorerwähnten, in allen Fällen vorhandenen Abszess- oder Granulationsgewebeherdes anbelangt, so wurde in der Mehrzahl der Fälle eine etwas grössere zusammenhängende Erweichung im Zentrum des Herdes (die Fälle 2, 3, 4, 5, 6 und 17) und ausserdem in ein paar von diesen Fällen noch andere kleine Abszesse in dem Herde beobachtet. Im Fall 1 fanden sich in dem Herd und in dessen nächster Umgebung kleinere Erweichungen aber keine begrenzte grössere Erweichung, und im Fall 7 gleichfalls mehrere kleine Abszesse. Im Fall 18 endlich wurde keine wirkliche Abszessbildung beobachtet, sondern der Herd bestand in diesem Fall in seinem ganzen Umfang aus einem mit Leukocyten und Plasmazellen infiltrierten Granulationsgewebe.

In HOSEMANN's Beobachtung scheint die Erweichung relativ bedeutend gewesen zu sein; hier ist die Rede von einem haselnussgrossen Abszess; im Fall 3 war der eigentliche Abszess etwa erbsengross, in den übrigen Fällen noch kleiner, nahm demnach einen relativ kleinen Abschnitt des ganzen Herdes ein.

Die *Hauptmasse des Herdes* bestand in allen meinen Fällen aus einem Granulationsgewebe mit in verschiedenen Abschnitten des Herdes etwas wechselndem Aussehen. In den zentraleren Teilen desselben — in allen Fällen ausser N:r 18 — ist das Gewebe ausserordentlich reich an neugebildeten Gefässen mit grossen, geschwollenen Endothelzellen gewesen. Zwischen den Gefässen war das Gewebe in diesen Fällen hauptsächlich aus dicht gehäuften Leukocyten und mehr vereinzelten Fibroblasten mit begleitenden feinen Bindegewebsstreifen sowie schliesslich aus anderen Zellformen, wie Plasmazellen, Lymphocyten u. A. gebildet. In wechselnder Menge sind in allen Fällen grosse, vakuolisierte, fettdegenerierte Zellen von einem Typus beobachtet worden, der im Fall 1 genau beschrieben ist. Nach den peripheren Teilen des Herdes zu hat das Gewebe ein anderes Aussehen dargeboten; die Gefässe waren hier weniger zahlreich oder fehlten gänzlich, das Bindegewebe war reichlicher; auch hier war das Gewebe stark zellinfiltriert. Während aber in den zentralen Partien die Leukocyten am zahlreichsten vertreten waren, fand man hier die Mehrzahl der Zellen aus Plasmazellen bestehend, welche häufig auffal-

lend gross, i. ü. aber von typischem Aussehen waren. So waren z. B. in den Fällen 3 und 5 diese Zellen so zahlreich, dass man von einer besonderen Plasmazellenschicht in der Peripherie des Herdes reden konnte. Im Fall 18 war, wie bereits erwähnt, der Herd zum Teil in anderer Weise aufgebaut als in den übrigen Fällen. Eine eigentliche Abszessbildung fehlte hier, und der Herd bestand aus einem zellreichen aber gefässarmen Granulationsgewebe, in welchem die Hauptmasse des Zellenmaterials aus grossen Plasmazellen bestand, während die Leukocyten relativ spärlich waren.

Die *Gewebsveränderungen bei der Aktinomykose* zeigen — nach der landläufigen Darstellung in Lehr- und Handbüchern — nichts in demselben Sinne Typisches, wie es z. B. bei Tuberkulose der Fall ist. Die hier beschriebenen aktinomykotischen Primärherde, wo der Prozess, wie zuvor angedeutet, sich in einem sehr frühen Stadium befindet, bilden keinerlei Ausnahme von dieser Regel. Die Diagnose kann ebenso wenig hier, wie wenn es sich um eine weiter vorgeschrittene Erkrankung handelt, in anderer Weise festgestellt werden als durch den Nachweis der spezifischen Pilzelemente. Indessen dürfte nicht in Abrede gestellt werden können, dass das histologische Bild, charakterisiert durch ein von jungen, neugebildeten Gefässen dicht durchsetztes, meistens leukocyteninfiltriertes Granulationsgewebe, welches hie und da Abszesse oder Fisteln enthält, ferner durch mehr oder weniger zahlreich vorkommende fettdegenerierte Zellen von dem vorerwähnten Typus und endlich durch die Menge grosser Plasmazellen in etwas grösserer Entfernung von dem Abszesse selbst, in gewissem Masse typisch ist für die Strahlenpilzkrankheit beim Menschen, sowohl wenn der Prozess sich noch in einem frühen Stadium befindet, als auch wenn er weiter vorgeschritten ist. Ich habe hiermit nicht sagen wollen, dass diese Gewebsveränderungen allein ausreichend seien für die Diagnose, sondern nur dass das Vorkommen derselben in einem gegebenen Fall geeignet ist, einen starken *Verdacht* auf eine Strahlenpilzinfektion rege zu machen.

Die im Granulationsgewebe mehr oder weniger zahlreich auftretenden *grossen, fettdegenerierten Zellen* scheinen mir, speziell in diagnostischer Hinsicht, von grossem Interesse zu sein. Derartige Zellen habe ich in meinen sämtlichen Fällen von Speicheldrüsenaktinomykose, wie auch in so gut wie allen

Fällen von Aktinomykose anderer Lokalisation, welche ich Gelegenheit gehabt habe zu untersuchen, beobachtet. HARBITZ-GRÖNDAHL erwähnen in ihrer Darstellung der pathologischen Histologie der Aktinomykose, dass man im Granulationsgewebe nicht selten grosse mononucleäre Zellen, rund oder oval, gleichsam aufgeblasen und degeneriert, antrifft, und dass man nicht selten beobachtet, dass dieselben stark fetthaltig sind. Vermutlich bezieht sich diese Beschreibung auf dieselbe Zellenform, auf welche ich vorstehend aufmerksam gemacht habe. HARBITZ-GRÖNDAHL äussern sich nirgends über die mutmassliche Natur dieser Zellen. Auch ich habe keine spezielle Untersuchungen über die Natur dieser Zellformen ausgeführt; nach dem Aussehen zu urteilen, welches sie in den von mir untersuchten Schnitten darbieten, scheint der Gedanke am nächstliegenden, in denselben *fettdegenerierte Plasmazellen* zu sehen. Diese Auffassung stützt sich indessen nicht auf hinreichend genaue Studien; eine eingehendere Analyse dieser interessanten, aber in der Literatur bisher — soweit ich gefunden habe — wenig beachteten Zellformen, erscheint mir aber notwendig. Auch ist es meine Absicht späterhin bei einer geplanten histologischen Untersuchung von Frühformen von Aktinomykose beim Menschen die Frage von der Natur dieser Zellen zu erneuter Behandlung aufzunehmen.

Bezüglich des *Speichelgangsystems* ist bereits oben erwähnt worden, dass der aktinomykotische Primärherd in meinen sämtlichen eigenen Fällen *in unmittelbarem Anschluss an einen gröberen Speichelgang* angetroffen wurde; in 4 Fällen konnte sogar nachgewiesen werden, dass die infizierende Getreidegranne noch zum Teil im Innern dieses Speichelganges lag, welcher offenbar die direkte Fortsetzung des Hauptausführungsganges des Organs oder einen gröberen Ast desselben bildete; in einigen von diesen Fällen, z. B. N:r 4, konnte nachgewiesen werden, dass der Primärherd in direkter Verbindung stand mit dem Speichelgangsystem nach dem Innern der Drüse zu, wie wahrscheinlich auch mit dem Ausführungsgang selbst. In anderen Fällen ist es schwierig gewesen mit Bestimmtheit zu entscheiden, ob der Herd abgekapselt war oder nicht. Im allgemeinen scheinen doch die histologischen Beobachtungen eher dafür zu sprechen, dass eine mehr oder weniger offene Verbindung mit dem Gangsystem noch vorhanden gewesen ist. In der Mehrzahl der erwähnten Fälle

zeigte sich die Epithelschicht des Ganges mehr oder weniger vollständig zerstört in einer dem eigentlichen Herde entsprechenden Ausdehnung. Die dem Herde zunächst befindlichen Abschnitte des Ganges — sowohl nach dem Hilus wie auch nach dem Inneren der Drüse zu — enthielten eitriges Exsudat und ausserhalb des Ganges wurde eine breite Infiltrationszone beobachtet. Dieselbe war in meinen sämtlichen Fällen dem Herde zunächst am stärksten ausgesprochen; die Hauptmasse desselben bestand in der Mehrzahl der Fälle aus einem von Eiterzellen infiltrierten Granulationsgewebe, das nach der Peripherie zu in ein mehr oder weniger starkes, vorzugsweise mit Plasmazellen infiltriertes Bindegewebe, noch weiter nach aussen in ein zellenarmes, fibröses Bindegewebe überging; in etwas grösserer Entfernung vom Herde fand man die Infiltrationszone ringsum die Gänge hauptsächlich aus einem jungen, in Folge von Infiltration durch Rundzellen und mehr vereinzelten Leukocyten zellreichen Bindegewebe bestehend, welches ebenfalls seinerseits äusserst von einer Schicht mehr zellarmer Bindegewebsstreifen umgeben war. Ähnliche Veränderungen hat das ganze Gangsystem bis in seine feinsten Verzweigungen aufzuweisen. So waren die *interlobulären Gänge* so gut wie überall in den untersuchten Schnitten von einer Schicht von rundzelleninfiltriertem, jungem Bindegewebe umgeben. Die Epithelschicht dieser interlobulären Gänge war zuweilen leukocyteninfiltriert, i. ü. aber meistens intakt, in den Fällen 1 und 7 jedoch an einigen Stellen zerstört. Oft wurde im Lumen ein eitriges Exsudat in wechselnder Menge beobachtet. Im Fall 7 hat der Eiter oft Bakterien mit Kokken enthalten; im Fall 5 wurde in einem grösseren interlobulären Gang eine Strahlenpilzkolonie beobachtet; irgendwelche Mikroorganismen sind i. ü. in den interlobulären Gängen nicht wahrgenommen worden.

Die kleinsten *intralobulären Gänge* sind im allgemeinen von mehr oder weniger breiten Gürteln von einem in der Regel ziemlich zellarmen Bindegewebe umgeben gewesen; das Epithel derselben war zuweilen leukocyteninfiltriert, aber i. ü. intakt; hie und da haben die Lumina Eiter enthalten, bald eine kleine Anzahl von Leukocyten, zuweilen einen das ganze Lumen ausfüllenden Eiterklumpen; im Fall 7 hat sich herausgestellt, dass auch diese kleinsten Gänge zuweilen Bakterien enthielten.

Die *extraglandulären Gänge*, demnach für die Gl. submaxillaris den eigentlichen Ductus Whartonianus, habe ich keine Gelegenheit gehabt ebenso eingehend zu untersuchen wie das intraglanduläre System. In Bezug auf das *makroskopische* Verhalten der Ausführungsgänge wurde bereits vorstehend erwähnt, dass die Mündung des Ductus Whartonianus in einem der Fälle Veränderungen in Form von Rötung und Anschwellung gezeigt hat. In HOSEMANN's Fall wurde im hinteren Teil der Gl. submaxillaris ein erbsengrosser, druckempfindlicher Tumor palpiert, welcher sich bei der Operation als ein Speichelstein erwies. I. ü. wird in diesem Fall der periphere Teil des Ductus Whartonianus als normal angegeben. In den Fällen 3 und 4 wird angegeben, dass die Mundhöhle, bzw. die Mündung des Ductus Whartonianus bei der klinischen Untersuchung nichts Abnormes dargeboten hat. Im Fall 4 wurde indessen bei der Operation beobachtet, dass das den Ausführungsgang unmittelbar umgebende Gewebe sich fest und infiltriert anfühlte, während ausserdem in der Wand des Ganges, gleich ausserhalb des Austrittes desselben aus der Drüse, 2 kleine Abszesse vorgefunden wurden.

Eine mikroskopische Untersuchung des Ductus Whartonianus hat nicht ausgeführt werden können. Dagegen wurde — wie oben erwähnt — in den meisten Fällen beobachtet, dass der vom Primärherde nach dem Hilus zu führende Gang ähnliche Veränderungen zeigte wie das übrige Gangsystem. Das Epithel war intakt, aber hie und da leukocyteninfiltriert; im Lumen wurde Eiter (im Fall 7 auch Bakterien) gefunden, und der Gang war in seinem ganzen Umfang von einer breiten Zone von mehr oder weniger stark zelleninfiltriertem, teilweise neugebildetem Bindegewebe umgeben. Da der erwähnte Gang dicht am Hilus gelegen ist, mutmasslich in der Mehrzahl der Fälle gerade aus der intraglandulären Fortsetzung des Ductus Whartonianus besteht, ist wohl die Annahme berechtigt, dass die hier konstatierten Veränderungen in höherem oder geringerem Masse auch betreffs des extraglandulären Verlaufes des Ausführungsganges zu finden sein werden.

Im Fall 4 fühlte sich das Gewebe ringsum den Ductus Whartonianus fest und hart an, mutmasslich in Folge der Ausbildung einer Infiltrationszone, derjenigen ähnlich, welche ringsum die intraglanduläre Fortsetzung des Ganges beobachtet wurde.

Die *chronische oder subchronische interstitielle Sialoadenitis*, welcher in allen meinen Fällen die Organe in ihrem ganzen Umfang anheimgefallen sind, hat in sämtlichen Beobachtungen in hohem Grade gleichartige histologische Verhältnisse dargeboten. Der Prozess war charakterisiert einerseits durch eine in der Regel recht bedeutende Vermehrung des Bindegewebes, sowohl zwischen den Läppchen wie im Inneren derselben, andererseits durch eine gleichfalls stark markierte, im allgemeinen diffuse Zelleninfiltration.

Die Bindegewebsvermehrung ist in sämtlichen Fällen *zwischen den Läppchen* am stärksten gewesen; die interlobulären Septa waren in mehr oder weniger breite Streifen eines durch Einlagerung von Fibroblasten, Plasmazellen und Lymphocyten und hie und da einzelnen Leukocyten oft recht zellreichen Gewebes umgewandelt; die Lymphocyten und vereinzelt die Plasmazellen, welche beiden Zellformen in etwa gleich grosser Menge aufgetreten sind, haben zuweilen begrenzte Infiltrate gebildet; sonst haben die Zellen diffus in das Gewebe eingestreut gelegen. Im Fall 7 wurde an einigen Schnitten eine reichliche Menge Fibrin in den interlobulären Bindegewebssepten wahrgenommen.

In den *Läppchen* zeigten sich die einzelnen Alveolen von einander entfernt, auseinandergesprengt durch das proliferierende Bindegewebe, welches die Alveolen mit mehr oder weniger breiten Gürteln von einem feinfibrillären, meistens lockeren Bindegewebe umsponnen hatte. Dieses intralobuläre Bindegewebe ist in der Regel etwas zellreicher gewesen als das extralobuläre. Die Zellformen sind dieselben gewesen wie im Bindegewebe zwischen den Läppchen, und die Einlagerung ist im allgemeinen auch hier diffus gewesen; zuweilen sind jedoch mehr abgegrenzte Infiltrate beobachtet worden.

Das *Speicheldrüsenparenchym* war hie und da durch das einwachsende Bindegewebe zerstört, die Läppchen sahen demnach in manchen Schnitten kleiner aus als normal und enthielten eine kleinere Anzahl von Alveolen; zuweilen wurden im Bindegewebe Zellhaufen wahrgenommen, die ersichtlich Reste von zerstörten Alveolen bildeten. Die Parenchymzellen sind im allgemeinen kleiner gewesen und haben in Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitten einen dunkleren Farbenton angenommen als normale Parenchymzellen. Die Kerne sind zuweilen gleichsam geschrumpft, kleiner, unregelmässig geformt

und dunkler als normal gewesen; oft konnte in den verschiedenen Fällen konstatiert werden, dass die zentraleren Teile der Läppchen stärker affiziert waren als die peripheren.

In einigen Fällen, beispielsweise N:r 4, scheinen die Veränderungen etwas stärker ausgesprochen gewesen zu sein als in den übrigen, i. ü. auch dem *Grade* nach relativ gleich stark in den verschiedenen Fällen. Auch innerhalb der einzelnen Organe sind die interstitiellen Veränderungen ziemlich gleichförmig ausgebreitet gewesen, jedoch konnte man hie und da an Schnitten von den verschiedenen Fällen auch in demselben Gesichtsfeld mehr und weniger stark affizierte Läppchen beobachten. In keinem der Fälle ist mit Sicherheit konstatiert worden, dass eine grössere, abgegrenzte Partie des Organs stärker ergriffen war.

Wie ich bereits oben hervorgehoben und hier des weiteren betonen möchte, haben die meiner Untersuchung zu Grunde liegenden Fälle ein *sowohl klinisch als auch pathologisch-anatomisch bestimmtes und gut abgegrenztes Krankheitsbild* dargeboten. *Klinisch* sind alle Fälle unter dem Bilde eines Speicheldrüsentumors aufgetreten, der ganz allmählich innerhalb Wochen bis zu Monaten an Grösse zunimmt, und der hierbei keine oder nur unbedeutende subjektive Beschwerden verursacht.

Bei der *pathologisch-histologischen* Untersuchung hat sich herausgestellt, dass die anatomische Unterlage dieses Speicheldrüsentumors eine diffuse, chronische oder subchronische, interstitielle Sialoadenitis war, während ausserdem — oft erst nach Untersuchung an Serienschnitten — im Innern des Organs ein in der Regel sehr kleiner Eiterherd, Strahlenpilzelemente und in 7 von den 9 Fällen einen Fremdkörper enthaltend, entdeckt wurde.

Das hier geschilderte Krankheitsbild kann man in gewissem Masse neu nennen; freilich hat man in mehreren Fällen chronisch entzündliche Speicheldrüsentumoren sich ungefähr in gleicher Weise und mit denselben klinischen Symptomen wie in den vorstehend relatierten Fällen entwickeln sehen (vergl. unten S. 159). Aber was speziell in Bezug auf meine eigenen Fällen neu ist und was ihnen ein besonders grosses Interesse verleiht, das ist, *dass ich in nicht weniger als 8 derartigen entzündlichen Speicheldrüsentumoren Aktinomyzes als*

Ursache habe nachweisen können; und ferner dass der aktinomykotische Prozess in der Mehrzahl dieser meiner Beobachtungen sich in einem früheren Entwicklungsstadium gefunden zu haben scheint als in irgendwelchen bisher in der Literatur bekannten Fälle von Aktinomykose beim Menschen. Wenn wir uns den anatomischen Befund in meinen Fällen ansehen, scheint es ja auch — wenigstens anfänglich — recht absonderlich und schwer zu erklären, dass die äusserst kleinen, stecknadelkopf- bis erbsengrossen aktinomykotischen Primärherde zu einer in der Mehrzahl der Fälle höchst bedeutenden entzündlichen Vergrösserung des Organes haben Anlass geben können. Freilich besitzt der Strahlenpilz eine ganz ausgesprochene Fähigkeit eine Reaktion von Seiten des Gewebes in Form von bedeutender Bindegewebsneubildung hervorzurufen, eine Reaktionsform, die im übrigen bei der menschlichen Aktinomykose an Stärke wechselt, und die z. B. bei Tieren, speziell Rindern, viel stärker ist als beim Menschen. Indessen ist in diesen Fällen die Disproportion zwischen der geringen Menge der Strahlenpilzelemente und der im Vergleich hierzu ausserordentlich grossen Gewebsreaktion unbedingt geeignet Staunen zu erwecken.

In einer von meinen Beobachtungen (Fall 4) war z. B. die Aktinomyzesvegetation vorzugsweise auf eine in einem Speichelgang eingeschlossene, einige mm lange Gerstengranne beschränkt, während die Speicheldrüse selbst entzündlich angeschwollen war zur Grösse eines halben Hühnereies. Als ich zum ersten Male Gelegenheit hatte, einen derartigen Fall zu beobachten, schien es mir anfänglich auch nahe zu liegen in dem aktinomykotischen Abszess, bzw. der interstitiellen Sialoadenitis zwei verschiedenartige, ätiologisch nicht zusammengehörige Prozesse zu sehen. Es erwies sich indessen unmöglich diese Anschauung aufrechtzuhalten; schon bei dieser ersten Beobachtung kam ich zu der Auffassung, dass die Aktinomykose allein die Ursache der Veränderungen im Organ sei.

Da die Zahl derartiger, untereinander gleichartiger Fälle nunmehr nicht weniger als 8 beträgt, scheint mir hieraus hervorzugehen, dass die primäre Aktinomykose der Submaxillaris-, bzw. der Sublingualisspeicheldrüse in einem frühen Stadium immer unter dem vorstehend beschriebenen eigenartigen Krankheitsbild auftritt. Der aktinomykotische Pro-

zess wird hierbei durch eine weit stärkere Chronicität charakterisiert, als sie die Aktinomykose beim Menschen zu kennzeichnen pflegt; die Krankheit entwickelt sich demnach langsam, ist lange stationär, auf die Speicheldrüse selbst beschränkt, und pathologisch-anatomisch findet man demgemäss *einerseits eine sehr starke Reaktion von Seiten des Gewebes mit bedeutender Bindegewebsneubildung, andererseits eine nur geringe Tendenz zu Erweichung.*

Die weitere Entwicklung der primären Speicheldrüsenaktinomykose in späteren Stadien, speziell mit Rücksicht auf den Durchbruch der Erkrankung und ihre Ausbreitung in der Umgebung der Speicheldrüse.

I. Glandula submaxillaris.

In meiner Kasuistik findet sich kein Fall von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris in vorgeschritteneren Stadium, und ebenso wenig habe ich in der Literatur eine Beobachtung von ausgebreiteter Aktinomykose in der Submaxillarisgegend gefunden, wo *mit Bestimmtheit* dargelegt werden konnte, dass die Erkrankung von der Drüse ausgegangen war. Selbst wenn — wie ich oben gezeigt habe — die Entwicklung des aktinomykotischen Abszesses in der Drüse in der Regel langsam vor sich zu gehen pflegt, und die Erkrankung zweifelsohne verhältnismässig lange Zeit lediglich zur Speicheldrüse lokalisiert bleibt und sogar auf ein sehr kleines Gebiet derselben beschränkt sein kann, muss man doch annehmen, teils dass eine weitere Ausbreitung der Erkrankung im Innern der Drüse in manchen Fällen zu Stande kommen kann, mit Bildung von multiplen Fisteln und Abszessen im Innern derselben, teils auch, dass ein Durchbruch nach aussen erfolgen kann und wohl auch in den meisten Fällen erfolgt, wenn nicht vorher das Organ exstirpiert oder der primäre Herd in anderer Weise unschädlich gemacht ist. In manchen Fällen, vielleicht in den meisten, scheint der primäre, circumskripte, im Anschluss an die Infektion entstandene Abszess zum Durchbruch nach aussen zu tendieren, demnach bevor die eitrige Entzündung eine grössere Ausbreitung innerhalb der Drüse erreicht hat.

Wie bald dieser Durchbruch erfolgt, muss natürlich in derartigen Fällen in gewissem Grade davon abhängig sein, in

welchem Abschnitt des Organs der primäre Eiterherd sich entwickelt. Entsteht derselbe im Centrum des Organs — wie es in HOSEMANN's Beobachtung der Fall gewesen zu sein scheint — so verzögert sich der Durchbruch nach aussen; entsteht dagegen der Herd — wie in meinem Fall 3 — mehr peripher, so ist anzunehmen, dass der Durchbruch früher erfolgt. Es scheint mir ferner einleuchtend, dass sowohl das klinische als das pathologisch-anatomische Bild, wenigstens anfänglich, in gewissem Grade dadurch bestimmt wird, von welchem Abschnitt der Drüse aus der Durchbruch erfolgt. Bricht der Abszess nach oben gegen den Mundboden hin durch, so hat man in erster Linie eine Infiltration der Muskulatur des Mundbodens mit gesteigerten Beschwerden beim Kauen und Schlucken zu erwarten, während die Weichteile des Halses i. ü., einschliesslich der Haut, unverändert bleiben. Es ist wahrscheinlich, dass die Entwicklung in dieser Weise vor sich gegangen ist in KUBACKI's Fall (Nr. 10 der Kasuistik), wo man bei der Operation einen aktinomykotischen Abszess *hinter* der zerstörten Drüse beobachtete. In den Fällen wiederum, wo der Durchbruch von der vorderen oder unteren Partie aus erfolgt, ist anzunehmen, dass eine Infiltration der Halshaut mit Abszess- und Fistelbildung nach aussen relativ bald zu Stande kommt. Die Erkrankung kann natürlich — wie ich bereits angedeutet — i. ü. mehr oder weniger gutartig auftreten. Im günstigsten Falle wandert der Herd mitsamt dem infizierten Fremdkörper so zu sagen geradenweges auf die nächste Haut — oder eventuell Schleimhaut — zu, ohne die Umgebung zu infiltrieren.

Ein derartiger gutartiger Fall von Halsaktionomykose, der mir vom Oberarzt D:r FORSSELL in Uddevalla in zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellt wurde, wird hier mitgeteilt, da derselbe *möglicherweise* von der Glandula submaxillaris bzw. dem Ausführungsgang derselben ausgegangen ist.

Einem Manne mittleren Alters geriet im Sommer 1913 ein scharfer Gegenstand an der rechten Seite des Mundbodens unter die Zunge. Drei Wochen vor der Aufnahme in das Lazarett in Uddevalla empfand der Pat. Schmerzen an der rechten Zungenwurzel und bemerkte gleichzeitig einen Knoten in der Submaxillarisregion derselben Seite. Bei der Aufnahme hatte der Pat. eine mandelgrosse, fluktuierende Anschwellung in der rechten Submaxillarisgegend. Inzision mit Auskratzung von Granulationen wurde von Dr. HEYMAN vorgenommen. In den Granulationen wurde ein ca. 5 mm langer, grannenähnlicher

Körper gefunden. Bei pathologisch-histologischer Untersuchung (Verf.) zeigten die Granulationen das für *aktinomykotisches Gewebe in gewissem Grade typische Aussehen* (vergl. S. 130); der Fremdkörper erwies sich als eine *Gerstengranne, deren Lufträume zahlreiche verzweigte Fäden und gramfeste Kokken enthielten*, und an deren Oberfläche eine geringe Anzahl *typischer Strahlenpilzkolonien* zu sehen waren.

In anderen Fällen wiederum, und dies dürfte wohl das häufigste sein, werden nach und nach die Weichteile des Halses in relativ grossem Umfang infiltriert, und allmählich entsteht das in gewissem Grade klassische Bild einer Halsaktinomykose, charakterisiert durch eine verdickte, in Falten liegende Haut in der Regio submaxillaris, fest adhärent zu den unterliegenden, gleichfalls verhärteten Weichteilen, und hie und da durchsetzt von Fistelöffnungen, welche Eiter in geringer Menge sezernieren.

Schliesslich kann man auch als wahrscheinlich annehmen, dass ein Strahlenpilzabszess in der Glandula submaxillaris bei seinem Durchbruch nach aussen zu derjenigen akut einsetzenden, bretttharten Geschwulst der Weichteile des Halses Veranlassung geben kann, welche Angina Ludovici actinomycotica genannt worden ist. Es ist möglich, dass die vorstehend angeführten zwei Fälle ROSER's, welche dieses Krankheitsbild gezeigt haben, der Mutmassung ROSER's gemäss von einer primären Submaxillarisaktinomykose ausgegangen sind.

II. Glandula sublingualis.

Von der weiteren Entwicklung der primären Aktinomykose der Glandula sublingualis gilt im grossen Ganzen dasselbe, was vorstehend von der nämlichen Erkrankung der Glandula submaxillaris angeführt ist. Es ist denkbar, dass die Aktinomykose der Gl. sublingualis bei ihrem Durchbruch nach aussen einerseits zu dem relativ seltenen Bild einer ausgebreiteten Mundhöhlenaktinomykose mit Infiltration der Muskulatur des Mundbodens, der Zunge etc. Anlass geben kann. Gewöhnlicher dürfte es doch sein, dass die Erkrankung sich mehr begrenzt hält und durch den eigentlichen Mundboden nach unten auf die Regio submentalis fortschreitet mit Tendenz zum Durchbruch durch die Haut daselbst. So finden sich in wenigstens einigen Statistiken — beispielsweise derjenigen HARBITZ-GRØNDAL's — zahlreiche Fälle von oberflächlichen aktinomykotischen

Abszessen resp. Infiltraten unter dem Kinn. Wie ich oben angedeutet, ist es naheliegend sich als Ausgangspunkt wenigstens einiger derselben eine primäre Sublingualisaktinomykose zu denken, selbst wenn natürlich anzunehmen ist, dass manche derselben von der Schleimhaut des Mundbodens direkt ausgegangen sind.

III. Glandula parotis.

In der vorstehend angeführten Kasuistik finden sich insgesamt 5 Fälle von primärer Aktinomykose der Parotisdrüse, 3 von MÜLLER, 1 von BRÜNING und einer vom Verf. untersucht. In sämtlichen diesen Fällen hat sich die Erkrankung in einem ziemlich vorgeschrittenen Stadium mit Fistelbildungen in der Haut befunden; ein Fall von Parotisaktinomykose in demselben frühen Stadium wie die vorstehend geschilderten Beobachtungen von Aktinomykose der Glandula submaxillaris bzw. der Gl. sublingualis ist meines Wissens noch nicht pathologisch-anatomisch untersucht worden.

Was die *Klinik* dieser Fälle betrifft, so ist das erste Symptom in 3 der Beobachtungen eine allmählich einsetzende Schwellung der Parotisgegend gewesen; in einem Falle kam eine derartige Schwellung rasch zur Ausbildung, und in einem anderen, dem meinigen, bemerkte der Pat. zunächst einen kleinen Knoten an der Innenseite der Wange, ersichtlich durch Anschwellung des Ductus Stenonianus entstanden; erst einige Zeit nachher trat auch hier eine allmählich zunehmende Schwellung der Parotisregion derselben Seite auf. Die subjektiven Beschwerden scheinen wenigstens anfänglich hier, wie in den Submaxillaris- und Sublingualisfällen, sehr gelinde gewesen zu sein. In zweien der Fälle MÜLLER's werden keine Schmerzen erwähnt, im dritten traten Schmerzen gleichzeitig mit der Schwellung auf; in BRÜNING's Fall waren die ersten Tage keine Schmerzen vorhanden; in dem meinigen endlich behauptet der Pat. von Anfang an hin und wieder Reissen in der Geschwulst, aber sonst keine spontanen Schmerzen gefühlt zu haben. In vier Fällen — alle bis auf Nr. 21 — trat Kieferklemme auf, die in demselben Masse wie die Geschwulst zunahm, und in BRÜNING's Fall, wie auch in dem meinigen zuletzt recht beträchtlich wurde. In drei Fällen — in der 1. und 2. Beobachtung MÜLLER's und in meinem Falle — haben die Patienten glechzeitig mit der Ent-

wicklung der Parotisgeschwulst Symptome von vermehrter Salivation, bzw. Eiterfluss aus dem Ductus Stenonianus dargeboten.

In Brüning's Fall hat sich die Erkrankung relativ schnell entwickelt, etwa unter dem Bilde einer akuten eitrigen Parotitis. Der Pat. kam bereits am dritten Krankheitstage in ärztliche Behandlung. In den übrigen Fällen ist die Entwicklung langsam und schleichend erfolgt. Die Zeit, die verstrichen ist von dem Augenblick an, wo der Pat. sein Übel zuerst entdeckte, bis er ärztliche Hülfe suchte, war in Müller's 1. Fall (Kas. 20) ca. 9 Monate, in seinem zweiten (Kas. 21) ca. 4 Monate, in seinem dritten (Kas. 22) 6 Mon. und in meinem Fall (Kas. 24) ca. 3 Monate.

In allen Fällen zeigte der Pat. bei der ersten ärztlichen Untersuchung eine *Schwellung der betreffenden Parotisgegend;* in den Fällen 20, 22, 23 und 24 war die Geschwulst ziemlich scharf auf das Gebiet der Ohrspeicheldrüse selbst begrenzt; in dem Fall 20 wird angegeben, dass die Gegend der Parotis mässig geschwollen war. In vier Fällen war — wie oben erwähnt — *Kieferklemme* vorhanden.

In jedem der Fälle Müller's (Nr. 20, 21 und 22) wurden bei der ersten Untersuchung 2 seichte *Fisteln* beobachtet, die eine geringe Menge Eiter, typische Strahlenpilzkolonien enthaltend, sezernierten; die Fisteln hatten ihren Sitze vor und unterhalb des äusseren Gehörganges. In Brüning's Fall entwickelte sich in ganz wenigen Tagen ein Abszess unmittelbar vor dem Ohr; dieser wurde am 9ten Krankheitstage geöffnet, wobei sich ein Teelöffel schleimigen Eiters entleerte. Beim Verbandwechsel 2 Tage später entleerte sich von neuem Eiter in ziemlich reichlicher Menge, in welchem typische Pilzdrusen nachgewiesen wurden.

In meinem Fall entstanden unter der Röntgenbehandlung rasch zwei Fisteln, welche ihren Sitz nach vorn und unten vom Ohre hatte und in je eine seichte Höhle führten; der schleimige Eiter enthielt ziemlich zahlreiche bräunliche Körner, welche sich mikroskopisch als aus typischen Aktinomyceskolonien bestehend herausstellten; andere Bakterien wurden in direkten Präparaten nicht beobachtet (Färbung mit Gram, Gegenfärbung mit verdünntem Karbolfuchsin).

Was das *Verhalten des Ductus Stenonianus* anbelangt, so konnte in meinem Fall der Gang in seinem ganzen Verlauf

als ein bleifederdicker Strang palpiert werden. Die Mündung des Ganges zeigte sich gerötet, und war inmitten einer ca. haselnussgrossen Vorwölbung der Schleimhaut gelegen. *Bei Druck auf den Gang kam aus der Mündung desselben ein Tropfen schleimigen Eiters zum Vorschein, einzelne Kokkenhaufen und ein Korn enthaltend, das sich bei mikroskopischer Untersuchung und nach Färbung aus typischen Strahlenpilzkolonien zusammengesetzt erwies.*

In MÜLLER's erstem Fall (Kas. 20) war das Zahnfleisch gesund, keine Fistel im Munde. »Dagegen», sagt MÜLLER, »erscheint die Wangentaschengegend von der Mitte an nach hinten strangartig hart infiltriert.» Über das Verhalten des Ductus Stenonianus selbst ist i. ü. nichts erwähnt.

In MÜLLER's zweitem Fall (Kas. 21) kam etwas schleimig-eitrige Flüssigkeit aus der Mündung des Ductus Stenonianus. Letztere nicht geschwollen, auch die nächste Schleimhautumgebung nicht verändert; nur bei bimanueller Untersuchung der Backenwangengegend fühlt man in der Gegend des Masseters eine annähernd quer gerichtete Härte, die auch etwas druckempfindlich ist. Beim Sondieren des Ductus stiess die Sonde in einer Entfernung von 1½ cm auf ein Hindernis. In MÜLLER's drittem Fall (Kas. 22) wurde bei Untersuchung beobachtet, dass ein Tropfen Eiter aus der Mündung des Ductus Stenonianus heraussickerte; der Gang zeigte sich im übrigen unverändert.

In BRÜNING's Fall endlich wurde nichts Abnormes von Seiten des Ductus Stenonianus oder der Mündung desselben beobachtet.

Was die sonstigen Symptome betrifft, so betont MÜLLER bezüglich des Vorkommens von *Kieferklemme* bei Parotisaktinomykose, dass man in sämtlichen Fällen, wo dieses Symptom vorliegt, annehmen kann, dass »die Erkrankung durch den Masseter oder vom vorderen oder hinteren Rande desselben auf die Parotis übergegriffen hat», dass also eine sekundäre Erkrankung der Drüse vorliegt. Diese Äusserung MÜLLER's scheint indessen nicht mit den in den vorerwähnten 5 Fällen gemachten Beobachtungen übereinzustimmen. In nicht weniger als 4 von diesen — darunter in 2 der eigenen Beobachtungen MÜLLER's — lag Kieferklemme vor, und in wenigstens einem der Fälle, dem meinigen, handelt es sich um eine anatomisch bewiesene, primäre und duktogene Infektion der Speicheldrüse.

Auch scheint es mir einleuchtend, dass bei einer primären Parotisaktinomykose die Erkrankung recht bald sowohl auf den M. masseter als auch z. B. auf den M. temporalis übergreifen und auf diese Weise die Bewegungen des Kiefergelenkes erschweren kann. Aus dem Vorhandensein von Kieferklemme in einem Fall von Parotisaktinomykose zu folgern, dass die Erkrankung in der Drüse sekundär ist, erscheint jedenfalls durchaus unrichtig.

Ein Symptom von grossem klinischem Interesse ist die in 4 der Fälle mehr oder weniger unzweideutig beobachtete *Eitersekretion aus dem Ductus Stenonianus*, welche in 3 von diesen Fällen so erheblich gewesen ist, dass sogar der Kranke selbst eine Empfindung von derselben gehabt zu haben scheint. Wie oben erwähnt, wurde dieses Symptom nur in einem der Submaxillaris- bzw. Sublingualisfälle beobachtet, und in diesem fand sich neben Aktinomyzes eine bedeutende Mischinfektion des Gangsystems mit vorwiegend Eiterkokken. In MÜLLER's Fällen scheint eine direkte mikroskopische Untersuchung des aus dem Gange gewonnenen Exsudats nicht ausgeführt worden zu sein; man kann jedenfalls aus dem Bericht über die Fälle MÜLLER's nicht entscheiden, inwiefern auch hier eine Mischinfektion wahrscheinlich vorgelegen hat. In meinem Fall von Parotisaktinomykose dürfte m. E. eine Mischinfektion mit recht grosser Gewissheit ausgeschlossen werden können. In den aus der Mündung des Ganges aufgefangenen Eitertropfen wurden freilich ausser Strahlenpilzkolonien Kokken beobachtet, aber in so geringer Menge — nur vereinzelte Gruppen — dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach als eine Verunreinigung aus der Mundhöhle anzusehen sein dürften. Der Eiter aus den Abszessen in der Drüse enthielt bei direkter mikroskopischer Untersuchung lediglich Aktinomyzeselemente.

Es ist schwer zu entscheiden, warum das erwähnte Symptom, eitrige Exsudation aus dem Ausführungsgang, bei der Submaxillarisaktinomykose selten vorzukommen, bei der Lokalisation der Erkrankung nach der Parotis aber häufig zu sein scheint. Vielleicht ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass die Parotis die grösste der Speicheldrüsen ist. Eine eitrige Entzündung des Gangsystems derselben muss demnach eine reichlichere Exsudatbildung zur Folge haben als die nämliche Erkrankung in den viel kleineren Submaxillaris- und Sublingualisdrüsen.

Was die *pathologische Anatomie der primären Parotisaktinomykose* betrifft, so findet sich in MÜLLER's 3 Fällen angegeben, dass die Parotisdrüse bei der Operation »fibrös degeneriert» und von Gängen und Herden eitriger Granulationen durchsetzt gefunden wurde. In zweien der Fälle scheint eine Untersuchung von excidierten Gewebsstücken ausgeführt worden zu sein. Hierüber schreibt MÜLLER: »Die mikroskopische Untersuchung einiger excidierter Gewebsstücke ergibt nirgends Tuberkeln, nur schwieliges Gewebe, stark blutige Granulationen, verfettete Rund- und Epithelzellen, die der Parotis angehören müssen, da einzelne Stellen aus Inseln solcher Zellen bestehen mit derbem Rindegewebe daneben.»

Von dem anatomischen Bild in BRÜNING's Fall bekommt man zu wissen, dass anfänglich die Parotis in ihrem ganzen Umfang stark geschwollen war, dass etwa mitten auf dem Organ ein begrenzter Abszess entstand, welcher entleert wurde, und dass hiernach die Geschwulst in den übrigen Teilen der Drüse nach und nach vollständig verschwand und das Organ seine normale Konsistenz wiedergewann.

In meinem Fall endlich fanden sich, wie in demjenigen BRÜNING's, ein paar begrenzte *kleine Abszesse* in den zentraleren Partien der Parotis und ausserdem eine das ganze Organ umfassende harte Schwellung. Durch mikroskopische Untersuchung probeexcidierter Gewebsstücke konnte in diesem Fall festgestellt werden, dass die histologische Unterlage dieser festen diffusen Schwellung *eine chronische oder subchronische interstitielle Sialoadenitis* war, während ausserdem auf sämtlichen untersuchten Schnitten eine *eitrige Entzündung des ganzen Gangsystems bis in die feinsten intralobulären Gänge hinein* und eine mehr oder weniger deutliche Zone von mehr zellinfiltriertem Bindegewebe zunächst um die interlobulären Gänge herum beobachtet wurde. Der Ausführungsgang selbst, der Ductus Stenonianus, ist in keinem Falle histologisch untersucht worden. In MÜLLER's sämtlichen Fällen wurden indessen im Lumen des Ganges mehr oder weniger unzweideutige Zeichen einer eitrigen Entzündung gefunden, und in meinem Fall wurde daselbst ein eitriges Exsudat, Strahlenpilzkolonien enthaltend, und ausserdem eine bedeutende Verdickung der Wand des Ganges beobachtet.

Obschon — wie erwähnt — irgend ein Fall von nach der Parotis allein lokalisierter Aktinomykose in meiner Kasuistik

nicht enthalten ist, dürfte man doch ein recht gutes Bild von der pathologischen Anatomie der Parotisaktinomykose auch in den frühesten Stadien derselben gewinnen können, teils durch die in den vorliegenden Fällen — speziell Fall 24 — erhobenen Befunde, teils auch durch Vergleich mit den frühen Fällen von Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose; es dürfte nämlich berechtigt sein ex analogia zu schliessen, dass die Bilder, die sich bei den letzteren finden, auch betreffs der Parotis gelten.

Ebenso wie die Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose, scheint demnach *die Parotisaktinomykose in einem frühen Stadium der Erkrankung das Bild einer diffusen, ziemlich harten Schwellung der Drüse in ihrem ganzen Umfang darzubieten.* Im Anschluss an diese diffuse Schwellung, die gemäss den Beobachtungen in Fall 24 und in Analogie mit den frühen Submaxillarisfällen aller Wahrscheinlichkeit nach von einer diffusen interstitiellen Sialoadenitis herrührt, entwickelt sich ein anfänglich begrenzter Abszess, mutmasslich — ebenfalls in Analogie mit meinen oben erwähnten Fällen — zunächst um einen *strahlenpilzführenden Fremdkörper* herum. Man darf nämlich m. E. annehmen, dass ein solcher in Bezug auf die Parotisaktinomykose dieselbe Rolle für die Übertragung der Infektion wie bei der Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose spielt (vergl. Fall 31).

In manchen Fällen — beispielsweise demjenigen BRÜNING's — scheint nur ein einziger Abszess, mutmasslich der eigentliche Primärherd, zur Entwicklung gekommen zu sein; nach Entleerung desselben nach aussen verschwand die Schwellung in den übrigen Teilen der Drüse vollständig, und der Fall ging in Genesung über. In anderen Fällen wiederum greift die Vereiterung auf grössere Teile der Drüse über. Dies geschieht dann wohl entweder durch eine direkte Ausbreitung des Primärherdes oder auch in der Weise, dass so zu sagen selbständige Abszesse hier und da in der Drüse entstehen, mutmasslich durch Ausbreitung von Pilzelementen aus dem — nach meiner Annahme — im Anschluss an einen grösseren Speichelgang entwickelten Primärherd auf das Gangsystem des Organs (vergl. die Submaxillarisfälle 1 und 5). Die Parotis kann auf solche Art in ihrem ganzen Umfang von aktinomykotischen Gängen und Abszessen durchsetzt werden (vergl. MÜLLER's Fälle). In Zusammenhang hiermit greift die

Erkrankung auch auf das umgebende Gewebe über, bildet Fisteln nach der Haut und kann sich eventuell — wie MÜLLER's Fall 22 zu zeigen scheint — nach Innen an die Basis cranii ausbreiten.

Ich möchte in diesem Zusammenhang zum Schluss daran erinnern, dass der Verlauf der primären Speicheldrüsenaktinomykose in erster Linie bestimmt wird einerseits durch die Virulenz des Pilzes, andererseits durch die Resistenzfähigkeit des Organs bzw. die allgemeine Widerstandsfähigkeit in dem einzelnen Falle.

Die Pathogenese der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

Ich werde jetzt auf die *Pathogenese* der primären Speichel drüsenaktinomykose etwas näher eingehen und stelle mir hierbei speziell zur Aufgabe, soweit möglich aufzuklären, wie man sich die Entstehung der vorstehend relatierten eigenartigen Veränderungen, welche das Frühstadium der Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose charakterisieren, zu denken hat. Von den vielen verschiedenen Faktoren, die, wie man annehmen muss, einen wichtigen Einfluss auf das Krankheitsbild ausüben, werde ich mich zunächst an *den Modus der Übertragung des Infektionsstoffes auf das Organ* halten. Schon in der Einleitung wurde hervorgehoben, dass nach BOSTRÖM u. A. Fremdkörper, zumeist Gerstengrannen, den Strahlenpilz auf Menschen übertragen, ferner dass Fremdkörper vegetabilischer Art nicht selten in Speichelgängen, speziell im Ductus Whartonianus angetroffen werden, sowie dass diesen Verhältnissen gemäss eine primäre und ductogene Aktinomyzesinfektion der Speicheldrüsen durch Fremdkörper nicht nur möglich sondern auch naheliegend zu sein scheint.

Laut dem vorstehend mitgeteilten habe ich 9 sichere Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose untersucht, wozu noch HOSEMANN's Beobachtung von einem Falle der nämlichen Krankheit kommt; in 7 von diesen Fällen ist ein Fremdkörper, meistens eine Gerstengranne, angetroffen worden. In der Mehrzahl der Fälle ist auch, worauf ich später noch zurückkommen werde, die Strahlenpilzvegetation in so inniger Weise an die resp. Fremdkörper gebunden gewesen, dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass diese den Pilz auf die Drüse

übertragen haben. Auf Grund dieser Fälle stellt sich demnach der betreffende Infektionsmodus nicht länger als eine blosse Möglichkeit sondern als eine bewiesene Tatsache dar.

Da ferner diese Infektionsweise mit grösserer oder geringerer Sicherheit in der grossen Mehrzahl der Fälle von Submaxillaris- resp. Sublingualisaktinomykose konstatiert worden ist, scheint hieraus hervorzugehen, dass die primäre Aktinomykose dieser beiden Drüsen nach unserer bisherigen Erfahrung wenigstens *meistens* durch einen Fremdkörper zu Stande kommt; und es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass derselbe Infektionsmodus auch für die primäre Parotisaktinomykose gilt.

Es erübrigt in diesem Zusammenhang zu diskutieren, ob es überhaupt denkbar ist, dass eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose ohne einen derartigen Infektionsvermittler auftreten kann.

GOLDMANN gibt an, je einen Fall von Aktinomykose der Gl. Parotis bzw. der Gl. Submaxillaris beobachtet zu haben, »welche», um GOLDMANN's eigene Worte anzuwenden, »als einzige Äusserung der Aktinomyzesinfektion nach einer gleichseitigen mit Aktinomyzesdrusen komplizierten Zahnkaries auftraten». Einer von diesen Fällen GOLDMANN's ist von GUTTMANN (siehe die Kasuistik N:r 16) veröffentlicht, der betreffs des Falles Folgendes hervorhebt. »Als nähere Erklärung für die Beziehung zwischen der Speicheldrüsenerkrankung und dem Zahnbefund müsste man also hier daran denken, dass die Pilze, welche den kariösen Zahn als Schlupfwinkel und Brutstätte benutzen, von diesem aus in die Speichelflüssigkeit und nach der Annahme des Autors durch antiperistaltische Bewegung in den Ausführungsgang der Speicheldrüse hineingelangten.» An einer anderen Stelle seiner Abhandlung betont indessen GUTTMANN, »dass man wohl kaum annehmen kann, dass Aktinomyzespilze entgegen dem Flüssigkeitsstrom in die Drüse gelangen».

Auf Grund der vorstehend angeführten Arbeit GOLDMANN's, »Zur Frage der rückläufigen Bewegung in röhrenförmigen Gangsystemen», scheint man jedoch — meines Erachtens — nicht in Abrede stellen zu können, dass in der Mundhöhle eventuell vorhandene Aktinomyzeselemente »antiperistaltisch», durch die Ausführungsgänge der Organe in die Speicheldrüsen eindringen können. Dagegen dürfte man in Zweifel ziehen können, ob derartige, in die Drüsen eingewanderte Pilzelemente

sich weiterentwickeln können, so dass sie überhaupt zu einer wirklichen Aktinomykose des Organs Anlass geben können. Eine Anzahl von Verfassern, u. a. BOSTRÖM, haben in Anlehnung an eigene experimentelle Untersuchungen hervorgehoben, dass es schwer, in den meisten Fällen unmöglich ist, Versuchstiere mit Aktinomyzesmaterial, von Kulturen herrührend zu infizieren. BOSTRÖM fügt indessen hinzu, er glaube an ein positives Impfungsresultat, wenn mit Pilzen durchwachsene pflanzliche Fremdkörper in den Tierkörper eingeführt werden. Irgend welche beweisende derartige Impfungsversuche mittels Einführung in den Tierorganismus von Fremdkörpern, die zuvor von einer Aktinomyzeskultur infiziert waren, scheinen indessen nicht ausgeführt worden zu sein. Indessen dürfte man BOSTRÖM darin beipflichten können, dass einerseits die in der Regel negativen Impfungsresultate beim Arbeiten mit dem Pilz allein, andererseits das Vorkommen von Fremdkörpern in einer relativ grossen Anzahl von Fällen bei der sog. natürlichen Infektion zu Gunsten der Annahme spricht, dass eine Aktinomykose nicht zu stande kommt, ohne dass der Pilz mit einem Fremdkörper zusammen inokuliert wird. Auch PLAUT hebt in einer jüngst erschienenen Arbeit ausdrücklich hervor: »es scheint zum Zustandekommen der Infektion (bei Aktinomykose) eine gewisse Disposition *und ein Fremdkörper* zu gehören». Schon aus dem zuletzt Angeführten geht hervor, dass es schwer fällt sich eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose durch Einführung des Infektionsstoffes in der Weise, wie GOLDMANN angenommen hat, entstanden zu denken. Hiezu kommt noch, dass die Speicheldrüsen in relativ höherem Masse als andere Gewebe gegen Bakterieninvasionen, speziell gegen ductogene Infektionen resistent zu sein scheinen. So haben die französischen Forscher CRAISSE und DUPRÉ, GILBERT und LIPPMANN, GALIPPE und MOREL teils an menschlichen Leichen kurz nach dem Tode, teils auch an Hunden gezeigt, dass der Hauptausführungsgang der Speicheldrüsen stets Bakterien beherbergt. dass aber die kleineren Gänge und das Parenchym selbst fast ausnahmslos steril gefunden werden. Ferner haben CRAISSE und DUPRÉ an Hunden Bakterien verschiedener Art in den Ausführungsgang der Speicheldrüsen geimpft und gleichzeitig hiermit auch Fremdkörper oder Säuren eingeführt; nur einmal konnten diese Forscher hierbei eine Entzündung hervorrufen, die jedoch auf das Speichel-

gangsystem beschränkt blieb und das eigentliche Parenchym nicht affizierte. Diese Untersuchungen scheinen ja zu zeigen, dass die Speicheldrüsen in recht hohem Masse im Besitz von Schutzmitteln vor allem gegen ductogene Infektionen sein dürften. Diese Schutzmittel sind nach HEINEKE teils und vor allem in der rein mechanischen Wirkung des Speichelstromes zu suchen; jedoch hebt HEINEKE hervor, dass nach den Untersuchungen SANARELLI's und TRIOLO's die baktericiden Eigenschaften des Speichels hierbei nicht ohne Bedeutung sind. KROISS betont kräftig diese bakterientötenden Eigenschaften des Speichels, in welchen dieser Forscher das wichtigste Schutzmittel der Speicheldrüsen gegen ductogene Infektionen erblickt. In Anlehnung an das vorstehend Angeführte scheint man behaupten zu können, dass, *selbst wenn die Möglichkeit einer primären Strahlenpilzinfektion der Speicheldrüsen in der Weise, wie* GOLDMANN *angenommen, nicht bestimmt in Abrede gestellt werden kann, jedoch ein derartiger Infektionsmodus aus verschiedenen Gründen in hohem Grade unwahrscheinlich ist.*

Ich trete jetzt an die Frage heran, *auf welchem Wege der Infektionsstoff bei der primären Strahlenpilzinfektion in die Speicheldrüsen eindringt.* Wenn man mit GOLDMANN annimmt, dass eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose durch Einführung in das Organ lediglich von Strahlenpilzelementen zustandekommen kann, kann natürlich (bei dieser letzteren Infektionsweise) keine andere Eingangspforte in Frage kommen als der Ausführungsgang. Wird wiederum die Speicheldrüse durch einen strahlenpilzführenden Fremdkörper infiziert, so ist es denkbar, dass derselbe entweder durch den Gang in die Drüse eindringt oder auch in der Weise, dass er die Mundschleimhaut, eventuell sonstige dazwischenliegende Gewebe und endlich die Kapsel der Drüse durchbohrt, demnach direkt durch die Weichteile in das Organ eindringt; den letzteren Infektionsweg hat MÜLLER, speziell was die Ohrspeicheldrüse anbelangt, als möglich angenommen.

Die oben angeführten 9 Fälle von Aktinomykose der Gl. submax., bzw. der Gl. sublingualis im frühen Stadium gestatten ein sichereres Urteil über die Eingangspforte der Infektion bei der primären Speicheldrüsenaktinomykose, als zuvor möglich war. In nicht weniger als 5 von diesen Beobachtungen (die Fälle 2, 3, 4, 7 und 17) konnte man nachweisen, dass *der in-*

fizierende Fremdkörper, eine Getreidegranne, ganz oder teilweise im Innern des Lumens eines gröberen intraglandulären Speichelganges lag, ein Befund, der in keiner anderen Weise gedeutet werden kann, als dass der Infektionsvermittler aus der Mundhöhle durch den Ausführungsgang in die Drüse eingewandert ist. Was die übrigen 4 Fälle betrifft, so ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Infektion in gleicher Weise erfolgt ist; hierfür spricht, wie ich bereits oben hervorgehoben habe, teils das mikroskopische Bild in diesen Fällen an und für sich, nämlich ein begrenzter Abszessherd in nahem Anschluss an einen in 3 der Fälle teilweise zerstörten gröberen Speichelgang und die in allen Fällen vorhandene, das ganze Gangsystem interessierende eitrige Speichelgangentzündung, andererseits die grosse Ähnlichkeit dieser Fälle mit den vorstehend angeführten, wo die Infektion nachweislich ductogen gewesen ist.

Bisher ist nur ein einziger Fall von Parotisaktinomykose bekannt, wo man mit Bestimmtheit die Eingangspforte der Infektion hat feststellen können, nämlich meine Beobachtung Kas. 24, wo der Pilz durch den Ductus Stenonianus eingewandert war. W. MÜLLER hat indessen, wie oben erwähnt, auch für 2 seiner Beobachtungen (Kasuistik N:r 20 und 21) eine Einwanderung des Pilzes durch den Ductus Stenonianus als sehr wahrscheinlich angenommen. MÜLLER scheint diese Annahme vorzugsweise auf die klinischen Symptome einer Ganginfektion zu stützen, welche speziell im Fall 21 in Form von der beim Beginn der Krankheit und auch im weiteren Verlauf derselben auftretenden vermehrten Salivation unzweideutig vorhanden war. Für seinen Fall III will MÜLLER nicht ohne weiteres eine ductogene Infektion annehmen, weil, wie er sagt, »in der Anamnese die Erscheinungen einer früheren Ductuserkrankung oder Ductusreizung fehlen». Meine Fälle 3 und 4 erbringen indessen den Beweis dafür, dass eine primäre und ductogene Infektion, wenigstens was die Gl. submaxillaris anbelangt, stattfinden kann, ohne dass ein derartiges Symptom von »Ductusreizung» vorhanden war. Dies Verhältnis macht es im gewissem Grade wahrscheinlich, dass die blosse Abwesenheit dieses Symptomes nicht genügt, um eine Infektion durch den Ductus Stenonianus ausschliessen zu können (siehe i. ü. auch S. 145). Auch in BRÜNING's Fall von Parotisaktinomykose fand sich kein direktes Zeichen einer primären

»Ductusreizung». Wie ich oben hervorgehoben, ist es indessen auch in diesem Fall äusserst wahrscheinlich, dass die Infektion, in Übereinstimmung mit HEINEKE's Besprechung des Falles, ductogen gewesen ist.

Auch die an den bisher untersuchten Fällen von Parotisaktinomykose gewonnene Erfahrung scheint demnach dafür zu sprechen, *dass die Eingangspforte bei der primären Speicheldrüsenaktinomykose meistens der Ausführungsgang des Organs ist.*

MÜLLER hat, wie bereits erwähnt, angenommen, dass eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose auch dadurch entstehen kann, *dass ein infizierter Fremdkörper von der Mundhöhle aus direkt durch die zwischenliegenden Weichteile in das Organ eindringt.* Speziell für die Parotis mit ihrer relativ grossen Oberflächenausdehnung erscheint wohl eine derartige Infektionsweise durchaus nicht unwahrscheinlich. Man kann sich hierbei den Fremdkörper entweder von der Mundhöhle aus oder auch von aussen durch die Haut einwandernd vorstellen. Von diesen Möglichkeiten dürfte man wohl vorzugsweise mit der ersteren zu rechnen haben; denn teils lehrt die Erfahrung, dass eine primäre Hautaktinomykose sehr selten ist, was seinerseits dafür spricht, dass ein Eindringen von mit Aktinomyzes infizierten Fremdkörpern durch die Haut nur selten vorkommt, teils ist, wie MÜLLER hervorhebt, das nach der Mundhöhle zu gelegene Blatt der die Parotis umgebenden Fascie weit dünner, bietet demnach einem eindringenden Fremdkörper weniger Widerstand als das feste äussere Blatt der Fascia parotideo-masseterica. Für den vorstehend relatierten Fall BARACZ's (N:r 28 der Kasuistik) nimmt MÜLLER an, dass die Infektion möglicherweise dadurch erfolgt ist, dass der Fremdkörper direkt in die Parotis und durch dieselbe gewandert ist.

Auch betreffs der Sublingualis mit ihrer Lage dicht unter der Mundschleimhaut erscheint eine direkte Infektion durch diese nicht unwahrscheinlich. Ein Fall von Parotis- oder Sublingualis-aktinomykose, wo dieser Infektionsmodus nachweislich vorgekommen ist, ist indessen — so weit ich habe finden können — nicht bekannt.

Was schliesslich die primäre Aktinomykose der Unterkieferspeicheldrüse anbelangt, so scheint für dieselbe — meines Erachtens — kaum eine andere Infektionsweise in Frage

kommen zu können als die ductogene. Wenigstens die Hauptmasse der Drüse liegt relativ weit entfernt von der Mundhöhle und nimmt eine von Muskeln und Fascien gut geschützte Lage ein; einen weiteren Schutz bildet auch die relativ feste Bindegewebskapsel, welche das Organ umschliesst. MÜLLER hebt auch in Bezug auf die Glandula submaxillaris hervor, »dass der Weg an der Drüse vorbei» häufig für den Aktinomyzes bequemer zu sein scheint als der Weg »in die Drüse».

Das oben Angeführte dürfte sich dahin zusammenfassen lassen, *dass in den bisher bekannten sicheren Fällen von primärer Aktinomykose der Gl. submaxillaris, sublingualis und parotis die Infektion in einigen Fällen nachweislich, in den anderen mit grösster Wahrscheinlichkeit ductogen gewesen ist;* dass aber andererseits eine primäre Infektion wenigstens der Gl. parotis und der Gl. sublingualis durch das Eindringen des Infektionsstoffes direkt in das Organ nicht undenkbar erscheint. Ich will indessen gleichzeitig hervorheben, dass bei einer primären Speicheldrüsenaktinomykose, in der zuletzt angeführten Weise entstanden, das Krankheitsbild ein ganz anderes werden dürfte als bei der ductogenen Infektion.

Die vorstehend relatierten Fälle von primärer und ductogener Aktinomykose der Gl. submaxillaris und der Gl. sublingualis waren, wie erwähnt, sämtlich charakterisiert u. a. durch eine bedeutende Vergrösserung und Verhärtung des Organs, durch eine diffuse interstitielle, das ganze Parenchym interessierende Entzündung hervorgerufen. Dieses Bild dürfte, wie ich bereits angeführt habe und hier nachstehend näher auseinandersetzen werde, aller Wahrscheinlichkeit nach zustandekommen durch eine Ausbreitung des Aktinomyzespilzes resp. der Toxine desselben auf das Gangsystem der Drüse von dem innerhalb des Gangsystemes gelegenen Primärherde aus. Da demnach die Voraussetzung für die Entstehung dieser tumorartigen Speicheldrüsenschwellung die primäre Einführung des Infektionsstoffes in das Gangsystem ist, dürfte das gleiche Bild nicht auftreten können, wenn der infizierende Fremdkörper direkt in das Parenchym des Organes eindringt.

Allem Anschein nach dürfte eine nicht ductogene, primäre Speicheldrüsenaktinomykose (in frühem Stadium) annähernd dasselbe anatomische Bild darbieten, wie ein Übergreifen eines aktinomykotischen Prozesses der Umgebung auf die

Speicheldrüse, demnach eine sekundäre Infektion des Organs. Man dürfte demnach — in Übereinstimmung mit dem anatomischen Bild in dem Parotisfall N:r 30 — an eine mehr oder weniger abgegrenzte Abszessbildung mit Zerstörung des Parenchymes in diesem Gebiet nebst einer Induration der nächsten Umgebung zu denken haben, während das Parenchym in den übrigen Abschnitten des Organs mitsamt dem Speichelgangsystem ein normales Bild aufweist.

Bei der folgenden Erörterung der Pathogenese der primären Speicheldrüsenaktinomykose werde ich von dem — gemäss dem oben angeführten — wahrscheinlich gewöhnlichsten Verhältnis ausgehen, dass *die Krankheit auf die Drüse übertragen wird durch eine strahlenpilzinfizierte Getreidegranne, die von der Mundhöhle aus auf der Bahn des Ausführungsganges in das Organ eingedrungen ist.*

Wie ich bereits oben angeführt, ist BOSTRÖM einer der wenigen Forscher, die sich eingehender mit der Frage von den Beziehungen des Pilzes zu der infizierten Getreidegranne beschäftigt haben, und ich habe ebenfalls hervorgehoben, dass die Befunde in manchen meiner Fälle in hohem Grade geeignet sind die Richtigkeit der Ansicht BOSTRÖM's zu erhärten: *die Aktinomykose wird auf den Menschen übertragen durch einen Fremdkörper, meistens eine trockene Getreidegranne, die in ihren Lufträumen Pilzelemente in Form von Sporen enthält.*

Die derart zusammen mit der Granne in einen Speichelgang hineingelangten Aktinomyzeselemente dürften anfänglich hauptsächlich auf den Speichel als Nährsubstrat angewiesen sein. FREY betont, dass der Speichel günstige Wachstumsverhältnisse für den Pilz abgibt. Diese seine Äusserung scheint indessen FREY nur darauf zu stützen, dass die dem Aktinomyzespilze verwandten Cladothrix- und Leptothrixarten in der Mundhöhle einen dauernden Wohnsitz haben. Es scheint mir auch mehr ansprechend sich die Sache so zu denken, dass der Speichel mit seinem verhältnismässig geringen Gehalt an organischen Stoffen freilich keinen geeigneten Nährboden für den Aktinomyzes abgibt, dass aber andererseits der Speichel den Strahlenpilz nicht in gleicher Weise schädigt, wie er manche andere Bakterien, wie Staphylokokken, Sarcina und Typhus schädigen kann. Fünftägige Kulturen dieser Bakterien werden nach TRIOLO durch

frischen Mundspeichel abgetötet. Die mit der Granne in den Speichelgang eingeführten Strahlenpilzelemente behalten demnach daselbst ihre Entwicklungsfähigkeit bei; andere Bakterien, die eventuell aus der Mundhöhle in die Speicheldrüse mit eingedrungen sind, scheinen in der Regel auf die eine oder andere Art eliminiert, abgetötet oder aus der Drüse herausgespült zu werden. In allen meinen Fällen bis auf einen hat — wie ich oben wahrscheinlich gemacht habe — eine Infektion der Drüse lediglich durch Aktinomyzes vorgelegen. In diesem Verhältnis muss man — wie mir scheint — einen Ausdruck für die Fähigkeit der Speicheldrüsen erblicken sich gegen eine ductogene Invasion der gewöhnlichen in der Mundhöhle vorkommenden Bakterien zu schützen.

Wenn indessen die Granne in den Speichelgang hineingelangt ist, dürfte durch den Reiz derselben bald genug eine Entzündung in dem Gange zu Stande kommen mit Bildung eines entzündlichen Exsudates, das mit seinem grösseren Gehalt an Eiweissstoffen dem Pilz ein besseres Substrat darbieten dürfte als der Speichel allein. Manche meiner Fälle zeigen auch, dass die Sporen aus der im Speichelgang frei liegenden Granne herauswachsen und zur Bildung von Kolonien sowohl an der Oberfläche der Granne als auch ausserhalb derselben Veranlassung geben können, ohne dass die Granne in das eigentliche Gewebe eingedrungen ist, und ohne dass überhaupt eine Läsion des Speichelgangepithels stattgefunden hat. Dies hindert nicht, dass man auf Grund der wahrscheinlichen Ungeeignetheit des Speichels als Substrat annehmen muss, dass die Entwicklungsmöglichkeiten des Pilzes im Lumen des Speichelganges nach wie vor schlechter sind, als wenn die Granne in das Gewebe selbst hineingelangt wäre; in einem meiner Fälle (Nr. 17), wo nach den mikroskopischen Bildern zu urteilen die eine Spitze der Granne mutmasslich die Wand des Ganges durchbohrt hat, findet sich in diesem, im Gewebe steckenden Ende derselben eine weit lebhaftere Pilzvegetation als in dem im Speichelgang frei liegenden Teil der Granne, wo der Pilz nach wie vor in den Lufträumen eingeschlossen war.

Es erscheint mir wahrscheinlich, dass der in der Getreidegranne bzw. ausserhalb derselben wuchernde Pilz schon früh diejenigen histologischen Veränderungen im Organ zuwegebringen kann, die sich in meinen sämtlichen Fällen in Form einer

auf das ganze Gangsystem bis in die feinsten Verzweigungen desselben ausgebreiteten eitrigen Entzündung nebst der gleichfalls auf das ganze Organ ausgebreiteten chronischen oder subchronischen interstitiellen Sialoadenitis kundgegeben haben. Ich habe auch bereits früher als in hohem Masse wahrscheinlich hervorgehoben, dass die erwähnten Veränderungen durch eine Ausbreitung von Pilzelementen nebst durch den Pilz erzeugten Toxinen auf das Gangsystem der Drüse hervorgerufen werden.

In meinen sämtlichen Fällen ist es offenbar, dass die erwähnten Veränderungen — die Entzündung der Speichelgänge und deren Umgebung nebst der diffusen interstitiellen Sialoadenitis — so zu sagen das Krankheitsbild beherrschen und den bestimmten Eindruck machen, älteren Datums zu sein als die sich oft nur als ein korngrosser Abszessherd kundgebenden lokalen Veränderungen ringsum die Getreidegranne. Diese Verhältnisse sind durch die m. E. naheliegende Annahme zu erklären, dass die angebliche Ausbreitung der Toxine bzw. Pilzelemente sehr früh ihren Anfang nimmt, mutmasslich schon von der soeben in die Drüse hineingelangten, frei im Speichelgang liegenden, infizierten Granne aus stattfinden kann, vielleicht bevor die langsam wachsenden Sporen aus der Granne haben herauswachsen und zu einem Herd in der Umgebung Anlass geben können. Dass überhaupt eine Ausbreitung von Pilzelementen auf der Bahn des Gangsystems in die Drüse hinein erfolgen kann, beweist beispielsweise Fall 5 (vergl. S. 49), wo eine Strahlenpilzkolonie in einem kleineren Gang relativ tief im Inneren der Drüse angetroffen wurde.

Was das Vorkommen von *Toxinen* bei Aktinomykose betrifft, so scheinen die Stoffwechselprodukte des Aktinomyzespilzes, nach den spärlichen Literaturangaben zu urteilen, bislang nur wenig studiert zu sein. Ich kann hier nicht näher auf diese Frage eingehen, sondern beschränke mich darauf hervorzuheben, dass nach Untersuchungen von PONCET, BÉRARD und THÉVENOT der Pilz in Kulturen keine löslichen Toxine zu bilden scheint, dass aber andererseits — wie HARBITZ-GRÖNDAL betonen — gewisse Umstände dafür sprechen, dass der im menschlichen Organismus vegetierende Pilz Toxine bildet. HARBITZ-GRÖNDAL denken hierbei in erster Linie an die von VIDAL und ABRAMI zuerst gemachte Beob-

achtung, dass Serum von Strahlenpilzpatienten Sporotrichium Buermanni agglutiniert.

Die Ausbreitung von Pilzelementen resp. von Toxinen derselben in den Gängen, die demnach nach meiner Annahme in meinen Fällen stattgefunden hat, wird offenbar in hohem Grade begünstigt durch das relative Hindernis für den Speichelfluss, die Stauung in den Gängen, welche die eingedrungene Granne mit Notwendigkeit verursacht. Dieses Hindernis, das wohl des weiteren gesteigert wird durch die gleichzeitig mit dem Eindringen der Granne erzeugte entzündliche Schwellung der Gewebe des Ganges, scheint indessen selten absolut zu werden; nur in einem von MÜLLER's Fällen wurden Symptome einer mutmasslich durch vollständige Verstopfung des Ductus Stenonianus hervorgerufenen akuten Speichelstauung beobachtet.

Ich gehe nun zur Frage *von den lokalen Gewebsveränderungen, dem um die Granne entwickelten Abszessherd*, der in meinen sämtlichen Fällen auf ein sehr kleines Gebiet beschränkt war, über. Diese Veränderungen treten, wie oben angedeutet, zweifelsohne später auf als die eben erwähnte diffuse interstitielle Entzündung bzw. die Veränderungen, welche die Speichelgänge erleiden. Eine der Veranlassungen dieser langsameren Entwicklung und anfänglich geringen Ausbreitung des primären Eiterherdes dürfte in dem bereits oben hervorgehobenen Verhältnis zu suchen sein, dass *der Speichel aller Wahrscheinlichkeit nach einen schlechten Nährboden für den Aktinomyzes darstellt*, wenn er auch — was indes nicht unmöglich erscheint — keinen direkt positiv hemmenden Einfluss auf die Pilzentwicklung ausübt.

Ein anderes Moment, das wahrscheinlich geradezu hindernd auf das Wachstum des Pilzes einwirkt, ist die in 4 Fällen beobachtete *Kalkinkrustation der betreffenden Getreidegranne, die Speichelsteinbildung*. In HOSEMANN's Fall war die im Speichelgang liegende Granne vollständig von einer Kalkhülse umgeben; ringsum dieselbe scheinen sich keine Pilzkolonien gefunden zu haben. Dagegen wurde in grösserer Tiefe in der Mitte der Drüse ein Abszess mit Drusen beobachtet. In diesem Fall scheint demnach die Pilzentwicklung aus der Granne durch die Kalkablagerung vollständig erstickt worden zu sein. In meinem Fall 3 wurde eine weniger lebhafte Pilzentwicklung um den konkrementumlagerten Teil

der Granne und kleinere Gewebsveränderungen in der Umgebung derselben wahrgenommen.

Es würde zu weit führen hier auf die, trotz der grundlegenden Arbeiten von KLEBS und GALIPPE, immer noch in vielen Punkten unaufgeklärte Frage von der Entstehung der Speichelsteine einzugehen, obwohl manche meiner Fälle zu einer Diskussion dieser Verhältnisse direkt einladen. Man kann nämlich in dreien meiner Fälle eine Speichelsteinbildung in sehr frühem Stadium beobachten. In den Fällen 3 und 4 sind die Verhältnisse auch insofern günstig, als es sich hier um eine Infektion mit Bakterien einer einzigen Art, nämlich mit Aktinomyzes handelt, während sonst in der Regel eine sehr wechselnde Bakterienflora bei der Speichelsteinkrankheit zu finden sein dürfte. Es ist meine Absicht später in einem anderen Aufsatz auf die interessante Frage von den Beziehungen der primären Speicheldrüsenaktinomykose zur Speichelsteinbildung zurückzukommen. In diesem Zusammenhang will ich nur hervorheben, dass die mikroskopischen Bilder in meinen Fällen, die innigen Beziehungen des Aktinomyzespilzes zu den Kalkkörnern, m. E. zu Gunsten der Annahme sprechen, dass in Übereinstimmung mit der KLEBS-GALIPPE'schen Ansicht der Pilz bei dem eigentlichen Aufbau dieser Körner eine wichtige Rolle spielt.

Ich habe bereits oben hervorgehoben, dass die primäre und ductogene Specheldrüsenaktinomykose — speziell diejenige der Glandula submaxillaris und sublingualis — in einem frühen Stadium durch *eine relative Chronicität charakterisiert ist, mit einerseits geringer Tendenz zu Zerfall, Abszessbildung, andererseits stark ausgesprochener Induration des Gewebes, zur Ausbildung von wirklichen, chronisch entzündlichen Speicheldrüsentumoren führend.*

Das soeben in Bezug auf die Pathogenese Angeführte scheint mir eine recht gute Erklärung für diese eigenartige pathologische Anatomie der Speicheldrüsenaktinomykose in frühem Stadium abzugeben. Ich glaube im Vorstehenden gezeigt zu haben, dass die Pilzentwicklung aus der in das Speichelgangsystem eingedrungenen Granne verlangsamt oder in ungünstiger Richtung beeinflusst werden muss teils infolge der wahrscheinlichen Ungeeignetheit des Speichels als Substrat, teils auch auf Grund der Tendenz zu Kalkinkrustation, die in der Regel bei in die Speichelgänge eingedrungenen Fremdkörpern zu

finden sein dürfte. Man ist m. E. berechtigt in diesen Umständen eine der Erklärungen dafür zu sehen, dass die Abszessbildung, der Zerfall des Gewebes, in diesen Fällen sehr wenig ausgesprochen ist. Andererseits sind die Umstände besonders günstig für eine schnell erfolgende Toxinausbreitung auf alle Teile der Drüse. Die Pilzentwicklung resp. die Toxinausbildung findet ja im Innern des Gangsystemes selbst statt, meistens — allem Anschein nach — im Ausführungsgang selbst, nahe der Ausmündung desselben aus der Drüse. Da ferner durch den eingedrungenen Fremdkörper bzw. die durch denselben verursachte Schwellung des Ganges ein Hindernis für den Abfluss des Speichels, eine Stauung im Gangsystem zu Stande kommen dürfte, wird offenbar hierdurch — wie ich zuvor hervorgehoben — eine Ausbreitung des Pilzes resp. der Toxine desselben in die Drüse hinein in hohem Grade begünstigt. Dass unter solchen Verhältnissen die chronische oder subchronische interstitielle Entzündung mit Schwellung der Drüse in ihrem ganzen Umfang teils früh zu Stande kommen kann, teils auch eine bedeutende Entwicklung erreichen kann, erscheint mir einleuchtend, und zwar trotzdem — wie ich soeben anführte — man aus den angeführten Gründen annehmen muss, dass die Pilzentwicklung resp. die Toxinbildung aus der in einem Speichelgang liegenden Granne weniger lebhaft erfolgt, als wenn der Pilz direkt in das Gewebe eingedrungen wäre.

Ich habe bisher vorzugsweise die primäre Speicheldrüsenaktinomykose in ihren früheren Stadien berücksichtigt. Offenbar bleibt aber der aktinomykotische Prozess — selbst wenn die Entwicklung desselben im Innern der Speicheldrüse langsam vonstatten zu gehen scheint — nicht immer auf dieses Organ beschränkt, sondern bricht wenigstens in manchen Fällen nach aussen durch und gibt zur Infektion des benachbarten Gewebes Veranlassung (vergl. oben S. 137).

Gemäss dem oben Angeführten kann man sich — wie mir scheint — *drei verschiedene Stadien der Entwicklung der primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose denken: 1) die Ausbildung eines mit chronischer Schwellung der Drüse verbundenen diffusen entzündlichen Prozesses, von einer in einem Speichelgang (meistens im Ausführungsgang am Hilus oder in der Nähe desselben) frei liegenden, strahlenpilzführenden Getreidegranne ausgehend; 2) die Bildung eines begrenzten*

Abszessherdes, gewöhnlich in der unmittelbaren Umgebung der Granne; 3) die weitere Ausbreitung der Eiterung im Innern der Drüse, eventuell die Bildung mehrerer neuer Abszesse, und schliesslich der Durchbruch nach aussen mit Bildung von Fisteln in der Haut oder der Mundhöhle.

In meiner Kasuistik findet sich kein Fall, wo der Prozess lediglich das 1ste oben erwähnte Stadium zeigt; vielmehr findet sich in allen meinen frühen Fällen ausser der diffusen interstitiellen Entzündung auch ein Abszessherd, demnach bereits das Stadium 2. Jedoch finden sich m. E. kräftige Gründe zu Gunsten der Annahme, dass die Speichelgangentzündung resp. die diffuse interstitielle Entzündung die früheste Reaktionsform auf die aktinomykotische Infektion der Speicheldrüse darstellt. Das 1ste Stadium mit ausschliesslich Speichelgangentzündung und interstitieller Entzündung des Organs ist daher theoretisch sehr wohl denkbar, selbst wenn es in der vorliegenden Kasuistik nicht nachzuweisen war, in der doch beispielsweise der Fall 4 einen Übergang zwischen den Stadien 1 und 2 darstellt. Meine Fälle von Aktinomykose der Gl. submaxillaris und der Gl. sublingualis gehören i. ü. dem 2ten Stadium an. Als Repräsentanten des 3ten Stadiums sind sämtliche angeführte Beobachtungen von primärer Aktinomykose der Gl. parotis zu bezeichnen. Dieser Kategorie dürften ausserdem einige der in der Kasuistik als nicht völlig einwandfreie Fälle von primärer Submaxillarisaktinomykose bezeichnete Fälle zuzuführen sein.

KÜTTNER beschrieb im Jahre 1896 zwei Fälle von chronischer, angeblich nicht spezifischer Entzündung der Gl. submaxillaris. Klinisch traten die Fälle under dem Bilde einer tumorartigen Schwellung der Regio submaxillaris auf. Später hat KÜTTNER weitere 5 Fälle derselben Krankheit beobachtet, die er »entzündliche Tumoren der Speicheldrüsen» genannt hat, während ausserdem ähnliche Beobachtungen von ABADIE, STEINHAUS, LENDORF, THAYSEN u. A. gemacht worden sind. Nach HEINEKE dürften bisher etwa 20 derartige Fälle veröffentlicht sein. Einige dieser Fälle scheinen mir indessen unzweifelhaft zu einer anderen Kategorie zu-

gehören als die entzündlichen Tumoren KÜTTNER's, so z. B. THAYSSEN's Fall, wo sowohl die Krankengeschichte als auch das histologische Bild bestimmte Abweichungen von KÜTTNER's eigenen Fällen aufweisen. Die KÜTTNER'sche Krankheit hat eine deutliche Vorliebe für die Glandula submaxillaris. »Von 18 Fällen», sagt HEINEKE, »über die mir einwandfreie Beobachtungen vorliegen, betrafen 13 die Submaxillaris und 5 die Parotis; in 2 Fällen war die Glandula sublingualis gleichzeitig mit der Submaxillaris erkrankt.» In den Fällen, die KÜTTNER als typisch bezeichnet, und die ich hier vorzugsweise im Auge habe, beschränken sich — wie HEINEKE hervorhebt — die klinischen Symptome auf die Entwicklung eines der Submaxillarisdrüse nach Form und Lage entsprechenden Tumors; dieser tritt ohne erkennbare Ursachen auf und nimmt allmählich an Umfang zu ohne erhebliche Beschwerden zu veranlassen. Die Kranken klagen nur über unbedeutende subjektive Beschwerden, wie gelinde Druckempfindlichkeit, leichte Beschwerden beim Schlucken u. s. w.; ihr allgemeines Befinden ist i. ü. ein gutes. Die Entwicklungsdauer der Krankheit schwankt zwischen einigen Wochen und mehreren Jahren.

Bei der Operation hat der Tumor in allen Submaxillarisfällen aus der entzündlich vergrösserten Speicheldrüse bestanden, die fast immer starke Verwachsungen mit der Umgebung, speziell mit dem Mundboden gezeigt hat.

Histologisch sind von KÜTTNER, ASCHOFF und STEINHAUS folgende im grossen Ganzen einstimmige Beobachtungen gemacht worden an Fällen, die auch klinisch gleichartig waren und dem oben beschriebenen Typus angehörten. Das *interlobuläre Bindegewebe* war beträchtlicht vermehrt, oft fest — wie Narbengewebe (STEINHAUS) — und war mit Lymphocyten und Plasmazellen dicht infiltriert. Die Infiltration war stark ausgesprochen vor allem um die grösseren Gänge, um welche in manchen Fällen ein reichliches Auftreten von Plasmazellen konstatiert wurde, und deren Lumen oft mit Leukocyten vollgepfropft war (ASCHOFF). Auch das *intralobuläre Bindegewebe* erwies sich im allgemeinen beträchtlicht vermehrt, aber in der Regel lockerer; dieses Gewebe war stets stark infiltriert von Lymphocyten, Plasmazellen und hier und da von Leukocyten. Die Lymphocyten und die Plasmazellen haben zuweilen begrenzte Infiltrate gebildet; in manchen der Lymphocyteninfiltrate hat

STEINHAUS Keimcentra beobachtet. Das Parenchym selbst hat stets eine dem Grade der Entzündung entsprechende Atrophie gezeigt. Die Vermehrung des interlobulären Bindegewebes mitsamt der Zelleninfiltration desselben ist in allen Teilen der ergriffenen Drüse beobachtet worden. Der Grad der intralobulären Veränderungen hat gewechselt. So haben sowohl KÜTTNER als STEINHAUS angegeben, dass ein Teil der Läppchen unbedeutend oder garnicht affiziert waren; derartige Läppchen waren in den Fällen STEINHAUS' nur in geringer Anzahl vorhanden, während das Parenchym an anderen Stellen vollständig zerstört war. »An einzelnen Stellen», sagt KÜTTNER, »wo die Veränderungen am weitesten gediehen sind, sieht man eigentlich nichts weiter als einen Leukocytenhaufen in einer Masse von Bindegewebe, das von Rundzellenzügen durchsetzt ist.» KÜTTNER und STEINHAUS haben in Schnittpräparaten keine Bakterien nachweisen können.

Das Krankheitsbild, dessen Hauptzüge ich hier wiedergegeben habe, zeigt eine frappante Übereinstimmung mit der oben geschilderten primären Submaxillaris- resp. Sublingualisaktinomykose in ihrem frühen Stadium. Die Übereinstimmung gibt sich zu erkennen sowohl im klinischen Bilde, in beiden Fällen charakterisiert durch einen ganz allmählich, nahezu symptomlos heranwachsenden Speicheldrüsentumor, als auch in der pathologischen Histologie. Sowohl in den »entzündlichen Tumoren» KÜTTNER's als auch in den von mir geschilderten Fällen von primärer Aktinomykose ist die Speicheldrüsenschwellung erwiesenermassen durch eine auf alle Teile der Drüse ausgebreitete, chronische oder subchronische Sialoadenitis mit Bindegewebsvermehrung und einer meistens diffusen Zellinfiltration bedingt. Ferner hat sowohl KÜTTNER als STEINHAUS — ebenso wie ich in meinen Fällen — die Zellinfiltration besonders ausgeprägt gefunden ringsum die Gänge, während ausserdem in einem von KÜTTNER's Fällen das Lumen der gröberen Gänge nahezu ausgefüllt war von Eiter. Der Unterschied zwischen meinen Aktinomykosefällen und den entzündlichen Tumoren (KÜTTNER) ist m. E. nur der, dass in meinen Fällen nachweislich ein stets sehr kleiner aktinomykotischer Eiterherd vorkommt. Es ist nämlich nicht in Abrede zu stellen, dass die Fälle — sofern dieser kleine Eiterherd gefehlt hätte — als typische »entzündliche Tumoren» (KÜTTNER) zu rubrizieren gewesen wären. Der Nachweis des

aktinomykotischen Herdes ist in nicht weniger als 4 Fällen erst nach Anlegen von Serienschnitten mit Untersuchung von hunderten von Schnitten von jedem Falle erbracht worden. Eine derartige Untersuchung an Serienschnitten scheint an den bisher veröffentlichten Fällen von »entzündlichem Speicheldrüsentumor» nicht vorgenommen zu sein. Mit diesen Tatsachen vor Augen kann ich nicht unterlassen hervorzuheben, dass nach meinem Dafürhalten manche, vielleicht alle typischen entzündlichen Tumoren im Sinne KÜTTNER's (hierher rechne ich demnach nicht beispielsweise THAYSEN's Fall) *mit grosser Wahrscheinlichkeit durch eine ductogene Strahlenpilzinfektion hervorgerufen, demnach als Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose in einem frühen Stadium zu bezeichnen sind.* Dass der mutmasslich vorhandene aktinomykotische Herd von den betreffenden Forschern nicht entdeckt wurde, dürfte dann offenbar seine Erklärung finden durch den — nach meinen Beobachtungen — in der Regel sehr geringen Umfang dieses Herdes in demjenigen Stadium des aktinomykotischen Prozesses, welcher dem Bilde der KÜTTNER'schen Krankheit entspricht.

Indessen dürfte man auch daran denken können, dass eine ductogene Aktinomyzesinfektion einen chronischen entzündlichen Speicheldrüsentumor zuwegebringen kann, ohne dass eine Abszessbildung im Organ zu Stande kommt.

Wie oben hervorgehoben, kann man sich nämlich die Entwicklung der primären Speicheldrüsenaktinomykose in der Weise vorstellen, dass durch Ausbreitung des Pilzes bzw. der Toxine desselben auf die Gänge schon sehr früh eine chronische oder subchronische interstitielle Entzündung im ganzen Organ auftritt, und dass erst später ein Abszess sich ausbildet. Ich will ferner die Möglichkeit hervorheben, dass der Prozess in gewissen Fällen relativ lange in diesem 1sten Stadium persistieren kann; ja die Möglichkeit scheint sogar nicht ausgeschlossen, dass eine Abszessbildung garnicht zu Stande kommt. Es lässt sich ja denken und mehrere Beobachtungen deuten darauf hin (siehe oben S. 156), dass beispielsweise durch Kalkeinlagerung einer infizierten Getreidegranne die Pilzentwicklung resp. die Toxinbildung in dem Grade gehemmt wird, dass eine lokale Einschmelzung des Gewebes hier nicht zu Stande kommt, dass aber andererseits aus dem eventuell pilzdurchwachsenen Konkrement Giftstoffe

in hinreichender Menge herausdiffundieren können um die chronische oder subchronische Entzündung der Drüse fort und fort aufrechtzuhalten. Ich möchte auch daran erinnern, dass in einem von KÜTTNER's und einem von STEINHAUS' Fällen kleine Speichelsteine angetroffen wurden; in STEINHAUS' Fall lag der erbsengrosse Stein in dem glandulären Ende des Ductus Whartonianus. Denkt man sich zum Beispiel diesen am Eingang des Speichelgangsystems der Drüse gelegenen Stein von Strahlenpilz durchwachsen — wie dies tatsächlich der Fall war mit den Steinen in meinen Fällen 3 und 4 —, so scheint es sehr plausibel, dass man hier die eigentliche Quelle des in diesem Fall vorhandenen »entzündlichen Speicheldrüsentumors» vor sich hat. STEINHAUS erwähnt nichts über den mikroskopischen Bau des Steines oder seinen eventuellen Gehalt an Bakterien.

Ich möchte in diesem Zusammenhang einen Fall von einer chronisch entzündlich veränderten Glandula submaxillaris mitteilen. Die geweblichen Veränderungen stimmen in diesem Falle fast bis ins Kleinste mit dem histologischen Bilde in den oben beschriebenen Fällen von früher Aktinomykose derselben Drüse überein, aber eine Strahlenpilzkolonie konnte in diesem Fall nicht nachgewiesen werden trotz Untersuchung von mehreren hundert Schnitten. In diesem Fall scheint nicht ausgeschlossen, dass ein aktinomykotischer Herd, eventuell eine infizierte Getreidegranne an der Schnittstelle des Ductus oder in deren Nähe vorhanden gewesen ist.

Der Oberarzt I. LÖNNBERG in Karlshamn hat in Bezug auf die Krankengeschichte Folgendes mitgeteilt. Ein 61-jähriger Bauer hatte seit 4—5 Monaten eine nicht schmerzhafte Verhärtung in der Gegend der l. Submaxillardrüse gefühlt; die letzte Woche Empfindlichkeit und Schwierigkeit beim Schlucken. Der Pat. wurde am 29. Okt. 1908 in das Lazarett zu Karlshamn aufgenommen. *Status praesens:* In der l. Submaxillarisregion wird ein walnussgrosser, etwas unebener, harter Tumor palpiert, der etwas druckempfindlich ist; i. ü. alles normal. Operation am $^{31}/_{10}$ (Dr. LÖNNBERG). Exstirpation einer walnussgrossen festen Tumormasse mitsamt der Glandula submaxillaris und dem hinteren Teile der Glandula sublingualis.

Am $^{24}/_{11}$ wurde der Pat. geheilt entlassen.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Das Präparat wurde unmittelbar an Prof. QUENSEL in Upsala zwecks pathologisch-anatomischer Diagnose eingesandt. Bei der von Prof. QUENSEL ausgeführten Untersuchung wurde konstatiert, dass keine echte Geschwulstbildung, sondern eine chronische oder subchro-

nische, hier und da suppurative Entzündung vorlag. Es wurde besonders bemerkt, dass das Bild nicht mit Tuberkulose übereinstimmte, und dass Strahlenpilzkolonien nicht wahrgenommen wurden. Da der schon bei der ersten Untersuchung erhobene Befund in manchen Beziehungen mit meinen Fällen von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris übereinstimmten, wurde 1914 eine erneute Untersuchung vorgenommen.

Das in Alkohol gehärtete Präparat besteht aus der nahezu halb hühnereigrossen Glandula submaxillaris, deren untere vordere Oberfläche von normaler Rundung und, nach den unbedeutenden Adhärenzen zu urteilen, nur leicht mit der Umgebung verwachsen gewesen ist. Mit der Hilusseite der Drüse verwachsen erscheint ein nahezu walnussgrosser Knoten, offenbar zum grossen Teil aus entzündlich veränderter Muskulatur bestehend.

Die Schnittfläche der Submaxillarisdrüse zeigt starke Vermehrung des Bindegewebes, i. ü. erhaltene Drüsenzeichnung. Auf Schnitten durch den oben erwähnten Knoten zeigen sich die peripheren Partien desselben aus anscheinend normaler Muskulatur bestehend; im Zentrum und wo der Knoten mit der Drüse zusammenhängt, ist das Gewebe dicht durchsetzt von gelbgrauen Streifen und Inseln, offenbar kleine Abszesse. Bei *mikroskopischer* Untersuchung von Schnitten aus der *Hilusseite des Organs* findet man daselbst einen etwa erbsengrossen Abszessherd, der auf einigen der untersuchten Schnitte einem gröberen Speichelgang, mutmasslich dem Ductus Whartonianus, unmittelbar anliegt und diesen teilweise umschliesst. Der Abszessherd scheint sich auf manchen Schnitten auch in das Gewebe ausserhalb der Drüse auszubreiten und mit den nachher makroskopisch sichtbaren Herden in der Muskulatur ausserhalb des Organs in direkter Verbindung zu stehen; in der Nähe des Abszessherdes wurde in manchen Schnitten ein kleines Gebiet von anscheinend normalem Sublingualisgewebe beobachtet.

Die *Hauptmasse des Herdes* ist von einem mit jungen Gefässen dicht durchsetzten Granulationsgewebe gebildet. Die Wände derselben bestehen aus grossen, geschwollenen Endothelzellen. Zwischen den Gefässen liegen dichte Haufen von zumeist Leukocyten, aber auch anderen Zellformen, wie Fibroblasten und Lymphocyten. Hier und da, aber nicht besonders zahlreich, finden sich auch in diesem Fall grosse vakuolisierte Zellen von dem in Fall 1 beschriebenen Typus (siehe Fig. 16, Tafel 4). Hie und da finden sich in dem beschriebenen Gewebe kleine Abszesse. Gegen die Peripherie des Herdes hin nehmen die Gefässe an Zahl ab, und die Leukocyten werden mehr und mehr durch Lymphocyten und Plasmazellen ersetzt; gleichzeitig treten immer stärkere Bindegewebsstreifen auf.

Das Gewebe in der nächsten Umgebung des Abszessherdes zeigt das Bild einer chronischen indurativen Entzündung mit Bindegewebsvermehrung und mässiger Rundzelleninfiltration.

Nirgends im Herde oder sonst irgendwo haben Bakterien nachgewiesen werden können (Schnittfärbung nach Gram-Weigert und mit Löffler'schem Methylenblau).

Das Verhalten der Speichelgänge.

Auf einigen Schnitten findet man, wie oben erwähnt, einen grösseren Speichelgang, mutmasslich den Ductus Whartonianus, im Abszessherd liegend. Das Epithel des Ganges ist hier in geringem Grade leukocyteninfiltriert, aber i. ü. von normalem Aussehen. Nirgends ist ein Epitheldefekt wahrgenommen worden. Im Lumen werden auf gewissen Schnitten kleinere Leukocytenhaufen und einzelne desquamierte Epithelzellen angetroffen.

In den Schnitten, wo der Gang ausserhalb des Gebietes des Abszessherdes liegt, demnach sowohl nach dem Inneren der Drüse als nach dem Hilus zu, zeigt das Epithel dasselbe Aussehen wie das eben beschriebene, und das Exsudat im Lumen ist von gleicher Menge und nämlichem Aussehen. Ausserhalb des Ganges findet man in diesen Schnitten eine breite Zone von reichlich rundzelleninfiltriertem Bindegewebe; unter den Rundzellen sind die Plasmazellen zahlreicher als die Lymphocyten. Hier und da sieht man auch einzelne Leukocyten.

Auch die *interlobulären Gänge* sind so gut wie überall in den aus verschiedenen Stellen der Drüse untersuchten Schnitten von einer Infiltrationszone umgeben, die bald ein stark rundzelleneingelagertes, bald ein mehr zellarmes Bindegewebe darstellt. Das Epithel zeigte sich auch hier zuweilen eiterzelleninfiltriert, i. ü. von normalem Aussehen. In den Lumina mehrerer interlobulärer Gänge wurden Eiterzellen angetroffen, bald nur ganz wenige, zuweilen dichte Haufen, die das Lumen vollständig ausfüllten.

Die *intralobulären, kleinsten Gänge* zeigen ähnliche Veränderungen wie die interlobulären. In manchen Läppchen findet man doch — siehe unten — manche Gänge kleiner als normal, gleichsam geschrumpft und mit dunkleren Epithelzellen versehen; an derartigen Stellen sind auch hier und da im Bindegewebe Reste von zerstörten Gängen zu sehen.

Was das *Drüsenparenchym* betrifft, so zeigen Schnitte aus den verschiedenen Teilen des Organs das Bild einer *diffusen chronischen oder subchronischen interstitiellen Entzündung mit Bindegewebsvermehrung und Rundzelleneinlagerung.* Die interlobulären Septa sind bedeutend breiter als normal und bestehen bald aus einem zellarmen, fibrösen Bindegewebe, bald aus einem zellreicheren und lockereren Bindegewebe. In letzterem Falle besteht die Mehrzahl der Zellen aus Fibroblasten, aber auch aus Plasmazellen; auch Lymphocyten kommen in ziemlich reichlicher Menge vor. Die Zellen liegen im allgemeinen diffus zerstreut; die Lymphocyten bilden jedoch hier und da begrenzte Infiltrate.

Im Innern der Läppchen wird eine höchst bedeutende Bindegewebsvermehrung beobachtet und im Zusammenhang damit eine Zerstörung von Drüsenparenchym in grossem Umfang. In manchen Läppchen ist kein anderes Drüsengewebe zu sehen als die von breiten Bindegewebsgürteln umgebenen Gänge; die Alveolen — und vereinzelte Gänge — sind hier zu Grunde gegangen und durch ein lockeres, fibroblastenreiches Bindegewebe ersetzt, dicht infiltriert von in der Regel diffus eingestreuten Rundzellen, zumeist Plasmazellen. In anderen Läppchen ist das Parenchym etwas besser erhalten; die Parenchymzellen sind

jedoch kleiner und zeigen auf Hämatoxylin-van Gieson-schnitten eine dunklere Farbe als normal.

Die Veränderungen scheinen im grossen Ganzen gleichförmig über das ganze Organ ausgebreitet zu sein; doch kann man in einem und demselben Schnitt Läppchen mit verschieden stark ausgesprochenen Veränderungen finden. I. ü. kann man auch in diesem Fall zuweilen beobachten, dass die zentraleren Partien der Läppchen stärker affiziert sind als die peripheren.

Wie gesagt wurden in diesem Fall keine Strahlenpilzelemente angetroffen. Dies schliesst doch die Möglichkeit nicht aus, dass eine Aktinomykose vorgelegen hat. Die Veränderungen der Drüse sprechen nicht hiergegen; dieselben sind, wie die Beschreibung zeigt, analog mit denjenigen entzündlichen Veränderungen des Speichelgangsystems bzw. des ganzen Parenchyms, die in frühen Fällen die ductogene Strahlenpilzinfektion der Speicheldrüsen ausserhalb des um den Pilz selbst ausgebildeten Abszessherdes zu kennzeichnen scheinen. Es ist ja denkbar — wie zuvor angedeutet —, dass die Aktinomyzesvegetation auf eine infizierte Getreidegranne beschränkt war, die im Ductus Whartonianus an der Schnittstelle selbst oder mehr nach der Mundhöhle zu gelegen war, demnach nicht mit entfernt worden oder bei der Operation verloren gegangen ist. Ich erinnere in diesem Zusammenhang an die Verhältnisse in meinem vorstehend relatierten Fall 6, wo ein grannenähnlicher Fremdkörper bei der Operation entdeckt wurde, aber später nicht wiederzufinden war. Bei der histologischen Untersuchung dieses Falles wurde ein Abszessherd — mutmasslich um den Fremdkörper entwickelt — nachgewiesen. In diesem Herd wurden nur zwei kleine Strahlenpilzkolonien angetroffen, und zwar trotzdem der Herd in seinem ganzen Umfang an Serienschnitten untersucht wurde.

Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass die Hauptmasse der Pilzvegetation in diesem Fall auf den Fremdkörper beschränkt war, obwohl ein paar kleine junge Kolonien sich im Gewebe hatten ausbilden können. In Analogie hiermit kann man sich in dem nun referierten Falle, wo keine Aktinomyzeselemente im Abszessherd entdeckt wurden, wohl denken, dass die *ganze* Pilzvegetation noch auf den supponierten Fremdkörper begrenzt war, noch *keine* Kolonien sich im Gewebe gebildet hatten.

Zum Schluss möchte ich hier HEINEKE's Äusserung über die Ätiologie der entzündlichen Speicheldrüsentumoren wiedergeben. Nachdem HEINEKE hervorgehoben, dass die Krankheit unzweideutig eine bestimmte Vorliebe für die Glandula submaxillaris hat, und dass ferner Fremdkörper unverhältnismässig viel häufiger im Ductus submaxillaris als in den anderen Speicheldrüsenausführungsgängen angetroffen werden, sagt er: »Vielleicht sind also sowohl die Sialolithiasis wie die entzündlichen Tumoren in letzter Linie auf eine *Fremdkörperinfektion* des Ductus submaxillaris zurückzuführen.»

Diese auf Studien der bisher vorliegenden Fälle fussende Aussage HEINEKE's stimmt ausserordentlich gut überein mit meiner Ansicht von einer *durch Fremdkörper zuwegebrachten ductogenen Aktinomyzesinfektion als Ursache mehrerer Fälle von sog. entzündlichem Speicheldrüsentumor.*

Soweit aus der Literatur zu ersehen ist, scheint sonst kein Versuch gemacht worden zu sein diese entzündlichen Tumoren mit einer Strahlenpilzinfektion in Zusammenhang zu bringen. ASCHOFF, der wenigstens einen von KÜTTNER's Fällen mikroskopisch untersucht hat, scheint jedoch an diese Möglichkeit gedacht zu haben, wenn er sagt: »Aktinomykose, die häufiger ist als man denkt, *scheint* nicht vorzuliegen.»

Das negative Resultat mit Rücksicht auf die Feststellung von Aktinomykose scheint mir, wie bereits erwähnt, in manchen Fällen darauf beruhen zu können, dass nicht hinreichend viele Schnitte aus der Speicheldrüse, vor allem keine Serienschnitte aus der Hilusgegend des Organs untersucht worden sind, und der primäre aktinomykotische Herd daher nicht entdeckt worden ist. Ich muss daher mit Nachdruck betonen, wie notwendig es ist in Fällen von entzündlichem Speicheldrüsentumor mit grösster Genauigkeit in der Weise, wie es in meinen Fällen geschehen ist, das Organ mit Rücksicht auf eventuell vorkommende Aktinomykose zu durchsuchen, wobei auch eventuell angetroffene Speichelsteine genau mikroskopisch untersucht werden müssen (vergl. oben!). Viele Fälle von entzündlichem Speicheldrüsentumor würden dann zweifelsohne — gerade wie in meiner hier vorliegenden Untersuchungsserie — als tatsächlich aktinomykotischen Ursprungs erkannt werden; damit will ich natürlich nicht die Möglichkeit bestreiten, dass ein derartiger Prozess auch eine andere

Ätiologie haben kann. In welchem Masse dies der Fall ist, bedarf doch einer näheren Untersuchung.

Als eines meiner Resultate geht indessen aus dem oben Gesagten hervor, dass *ein innigerer Zusammenhang, als bisher angenommen, zwischen den sog. entzündlichen Speicheldrüsentumoren und der primären Speicheldrüsenaktinomykose bestehen dürfte.*

Die Diagnose der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

I. Glandula submaxillaris.

Die primäre Aktinomykose der *Glandula submaxillaris* tritt in *frühem Stadium* unter dem klinischen Bilde eines unbedeutend empfindlichen, begrenzten Knotens am Orte der Speicheldrüse auf. Wie aus mehreren von meinen Fällen zu ersehen ist, kann es in diesem frühen Stadium schwer sein zu entscheiden, ob eine Anschwellung der Speicheldrüse selbst vorliegt, oder ob der Tumor der Regio submaxillaris in anderer Weise, z. B. durch eine *tuberkulöse Anschwellung einer oder mehrerer Lymphdrüsen entstanden ist.* In manchen Fällen ist es wohl auch gänzlich unmöglich vor einer eventuellen Operation zu entscheiden, ob ein Speicheldrüsentumor oder ein tuberkulöses Lymphom vorliegt, und zwar um so mehr, als entzündliche Veränderungen des Ductus Whartonianus in Form von Entleerung von Eiter aus der Mündung des Ganges, nach meinen Fällen zu urteilen, bei der primären Aktinomykose der Glandula submaxillaris selten vorzukommen scheinen. In gewissen Fällen ist es doch möglich ohne diese Symptome mit ziemlich grosser Sicherkeit zu konstatieren, dass der Tumor aus der vergrösserten Glandula submaxillaris besteht. In meinem Fall 4 konnte man z. B. fühlen, dass die der Mundhöhle zugekehrte Oberfläche des Tumors kleinlappig war, während ausserdem in diesem Fall die anamnestische Angabe von einer unter der Zunge eingedrungenen Getreidegranne geeignet war, die Diagnose von Veränderungen in der Speicheldrüse zu stützen. Bei der Differentialdiagnose zwischen tuberkulösem Lymphom und Speicheldrüsenaktinomykose ist wohl auch auf das bekannte Verhältnis hinzuweisen, dass ein tuberkulöses Lymphom selten solitär auftritt, während die Anschwellung der regionären Lymphdrüsen

bei Aktinomykose des Menschen wenig oder garnicht ausgesprochen zu sein pflegt, so dass bei der frühen Speicheldrüsenaktinomykose die veränderte Partie sich gewöhnlich als ein einziger, circumscripter Knoten kundgibt.

Die Differentialdiagnose zwischen Submaxillarisaktinomykose in frühem Stadium und tuberkulösem Lymphom scheint mir von recht grosser praktischer Bedeutung zu sein. Bekanntlich ist es heutzutage gewöhnlich, dass tuberkulöse Lymphome nicht totalexstirpiert, sondern konservativ, speziell mit Röntgenbestrahlung behandelt werden. Eine Fehldiagnose in der Richtung, dass eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose in frühem Stadium als ein Lymphom diagnostiziert wird, dürfte demnach zur Folge haben können, dass eine Exstirpation der Speicheldrüse — die für derartige Frühfälle der Speicheldrüsenaktinomykose unbedingt rationellste Therapie — wenigstens nicht unmittelbar zur Ausführung käme. Der aktinomykotische Prozess würde sich inzwischen weiter ausbreiten können, und die definitive Heilung des Patienten hierdurch erschwert, jedenfalls verzögert werden.

Als eine verhältnismässig gewöhnliche Veranlassung zur Entstehung einer *chronischen Speicheldrüsenschwellung* gilt die sog. *Speichelsteinkrankheit.*

Eine eigentliche Differentialdiagnose zwischen dem in den Lehrbüchern unter dem Namen Sialolithiasis figurierenden Krankheitsbilde und der primären Speicheldrüsenaktinomykose kann hier natürlich nicht in Frage kommen, da — wie ich oben gezeigt habe — die primäre Speicheldrüsenaktinomykose nicht selten mit Konkrementbildung einherzugehen scheint. Doch will ich hier hervorheben, dass die *typische, septische, mit Eiterkokkeninfektion einhergehende Speichelsteinkrankheit* durch Latenzperioden, abwechselnd mit Perioden von akuter, in hohem Grade schmerzhafter, stärkerer Anschwellung der Drüse nebst Eiterfluss aus der Mündung des Ausführungsganges charakterisiert wird, während in den meisten bisher bekannten Fällen von *primärer Submaxillarisaktinomykose* der Krankheitsverlauf die ganze Zeit hindurch schleichend gewesen ist, ohne stärkere akute entzündliche Schübe und ohne Eiterfluss aus dem Ductus Whartonianus. Indessen kann — wie mein Fall 7 zeigt — eine Speicheldrüsenaktinomykose mit Konkrementbildung *sich mit einer Eiterkokkeninfektion des Gangsystemes* vergesellschaften, und der Fall kann dann

die genannten oder ähnliche Symptome von Eiterfluss aus dem Gange und Akutisierung abgeben.

Von sonstigen Erkrankungen, welche eine chronische Anschwellung der Glandula submaxillaris bewirken können, will ich der Vollständigkeit halber *Tuberkulose* und *Syphilis* erwähnen. Derartige Fälle sind indessen äusserst selten; HEINEKE z. B. kennt von Tuberkulose der Glandula submaxillaris nur 3 Fälle. Ich möchte i. ü. hervorheben, dass die Differentialdiagnose zwischen einerseits einer primären Aktinomykose, andererseits einem durch einen sonstigen chronischen entzündlichen Prozess hervorgerufenen Submaxillaristumor hinsichtlich der Therapie von recht geringer praktischer Bedeutung ist, da — wie HEINEKE sagt — »alle chronischen tumorartigen Entzündungen der Submaxillaris ihre Entfernung indizieren».

Praktisch wichtig ist dahingegen die Differentialdiagnose zwischen der frühen Submaxillarisaktinomykose und der *echten Geschwulstbildung in der Speicheldrüse.* Auch bei einer solchen soll natürlich eine Totalexstirpation des Organes erfolgen, aber es ist einleuchtend, dass in diesem Falle die Operation — vor allem bei Verdacht auf Malignität — mehr radikal ausgeführt werden muss, als wenn eine entzündliche Neubildung vorliegt. Diese Differentialdiagnose ist — wie von HEINEKE und STEINHAUS hervorgehoben worden — oft sehr schwer, und dürfte in vielen Fällen erst bei der Operation oder bei der histologischen Untersuchung möglich sein.

II. Glandula sublingualis.

Auch die primäre *Sublingualisaktinomykose* tritt in einem frühen Stadium unter dem Bilde eines begrenzten Knotens an dem Orte der Drüse auf. Aber während die ductogene Strahlenpilzinfektion der Glandula submaxillaris schon früh zu einer diffusen Anschwellung des ganzen Organs zu führen scheint, braucht bei der primären Sublingualisaktinomykose nur ein Teil der Drüse ergriffen zu werden. Mein Fall 18 gab sich beispielsweise als eine nur bohnengrosse Verhärtung in *einem kleineren Gebiet des Organs* zu erkennen.

Eine chronische Anschwellung der Glandula sublingualis kann i. ü. durch dieselben Erkrankungen hervorgerufen werden, welche vorstehend bei der Glandula submaxillaris an-

geführt sind. Für die klinische Diagnose der primären Sublingualisaktinomykose verweise ich daher auf das oben betreffs der Glandula submaxillaris gesagte.

In einem *weiter vorgeschrittenen Stadium der primären Submaxillaris- bzw. Sublingualisaktinomykose*, nachdem die Erkrankung die betreffende Drüse durchbrochen und die Umgebungen infiltriert hat, dürfte es in den meisten Fällen unmöglich sein durch klinische Untersuchung zu entscheiden, inwiefern die Erkrankung primär in den Speicheldrüsen entstanden ist. Die Krankheit tritt in diesen Fällen — wie ich oben angedeutet habe — unter dem Bilde einer mehr oder weniger ausgebreiteten Hals- oder Mundhöhlenaktinomykose, eventuell mit Fisteln in Haut oder Schleimhaut, auf. Eine der Ursachen, weshalb die primäre Speicheldrüsenaktinomykose so wenig bekannt ist, dürfte gerade darin liegen, dass die Fälle im allgemeinen erst in einem solchen Stadium zur Beobachtung gelangen, dass der Ausgangspunkt unmöglich festzustellen ist. Die Diagnose *Aktinomykose* wiederum ist in diesen Fällen meistens leicht und erfolgt durch den Nachweis des Pilzes direkt nach Färbung mit Gram oder eventuell nach Reinzüchtung. Bei dieser Untersuchung des Eiters hat man sich zu vergegenwärtigen, dass der Aktinomyzespilz keineswegs immer in Form der charakteristischen, schon makroskopisch sichtbaren Körner auftritt. In einer grossen Zahl von Fällen fehlen derartige Körner; bei Untersuchung direkter Präparate nach Gramfärbung kann man in manchen derselben erst mikroskopisch sichtbare aber vollständig typische Drusen finden, in anderen aber scheint der Pilz im Eiter vorzugsweise oder nur in Form von *verzweigten, häufig stark körnigen Fäden* auftreten zu können.

Die *pathologisch-anatomische Diagnose* der primären Speicheldrüsenaktinomykose kann in frühen Fällen recht schwierig sein, selbst wenn die Möglichkeit vorliegt, die in toto exstirpierte Drüse zu untersuchen. Wenn man bei dieser Untersuchung eine bestimmte Methode befolgt, dürfte doch in der Mehrzahl der Fälle ein positives Resultat zu gewinnen sein. Folgendes Verfahren scheint hierbei zweckmässig zu sein.

Nachdem das Organ exstirpiert ist, muss dasselbe nach vorausgegangener Besichtigung aber *ohne* vorhergehende Durch-

schneidung in toto fixiert werden, z. B. in 10 % Formalin oder 95 % Alkohol. In dem Falle, dass eine rasche Entscheidung erforderlich ist, ob eine echte Geschwulst oder ein entzündlicher Tumor vorliegt, muss eine kleine Scheibe vorsichtig herausgeschnitten werden, am liebsten aus einem der Enden des Organs, um nach bewerkstelligter Schnellfixierung auf dem Gefriermikrotom in Schnitte zerlegt zu werden. Nachdem das Organ fixiert ist, wird dasselbe in toto in 2—3 mm dicke Scheiben geschnitten, und zwar senkrecht zur Längsrichtung des Organes; dieses letztere gilt speziell für die Glandula submaxillaris. Ein jedes dieser Stücke kann dann, wenn es sich erforderlich erweist, in Serienschnitte zerlegt werden. Durch das angeführte Verfahren wird der Vorteil gewonnen, dass es leicht wird, relativ genau die Lage eines Schnittes bzw. einer Veränderung innerhalb des Organs zu bestimmen.

Ich möchte zum Schluss in diesem Zusammenhang hervorheben, dass ein *Röntgenogramm* der exstirpierten Drüse möglicherweise für die pathologische Untersuchung von Wert sein kann. Wenigstens muss eine solche Untersuchung versucht werden, obgleich dies bisher meines Wissens nicht geschehen ist. Die aktinomyzesinfizierten Getreidegrannen scheinen nach meinen Fällen zu urteilen ziemlich oft kalkinkrustiert und demnach in vielen Fällen mutmasslich auf einer Röntgenplatte sichtbar zu sein. In den Fällen, wo derartige Fremdkörper vorkommen, dürfte demnach eine Röntgenuntersuchung direkten Aufschluss geben können über den Ort des primären Eiterherdes; die pathologisch-histologische Untersuchung würde demnach von Anfang auf diesen Teil der Drüse zu konzentrieren sein und das oft mühsame Durchsuchen grosser Gebiete des Organs vermieden werden können.

III. Glandula parotis.

Aus BRÜNING's Fall ist zu ersehen, dass die *primäre Parotisaktinomykose* zuweilen unter dem Bilde einer akuten eitrigen Parotitis mit Fieber, herabgesetztem Allgemeinbefinden und schnell einsetzender Anschwellung der Ohrspeicheldrüse auftreten kann. In einem frühen Stadium kann natürlich die in dieser Weise verlaufende Parotisaktinomykose sowohl mit der *epidemischen* als auch mit der sog. *genuinen eitrigen*

Parotitis verwechselt werden. Die Diagnose dürfte in solchen, vermutlich sehr seltenen Fällen, erst sichergestellt werden können, nachdem Abszessbildung eingetreten und der Eiter untersucht worden ist. Es kann wohl doch in Frage gestellt werden, ob nicht derartige akute Fälle von Aktinomykose nicht rein sind, sondern von einer Mischinfektion herrühren (BRÜNING).

Öfter scheint sich die primäre Parotisaktinomykose schleichend, unter dem Bilde einer allmählich einsetzenden, diffusen Anschwellung der Ohrspeicheldrüse zu entwickeln, in der Mehrzahl der Fälle verbunden mit Kieferklemme, aber i. ü. nur unbedeutende subjektive Beschwerden verursachend. Häufig kommt — wie erwähnt — Eiterfluss aus dem Ductus Stenonianus vor. Dieses Bild kann offenbar auch durch die doch — wie es den Anschein hat — in der Parotis selten vorkommenden *septischen Speichelsteinkrankheit* hervorgerufen werden. In Bezug auf die Beziehungen der Parotisaktinomykose zu dieser Krankheit gilt i. ü. das vorstehend über den Beziehungen der Aktinomykose zum Speichelstein in der Glandula submaxillaris angeführte.

Auch gewisse Formen von *Parotistuberkulose* scheinen zu Verwechslung mit der frühen Parotisaktinomykose Anlass geben zu können, nämlich diejenigen Fälle, wo die Tuberkulose als eine ohne wesentliche Beschwerden auftretende Schwellung der ganzen Drüse auftritt. Die in beiden Fällen bald eintretende Abszessbildung mit Fisteln nach aussen bringen Klarheit über die Diagnose.

Die Tuberkulose der Ohrspeicheldrüse kann zuweilen ein ähnliches Bild darbieten wie ein *maligner Tumor*, und es scheint unzweifelhaft, dass auch die primäre Parotisaktinomykose in gewissen Fällen, bevor eine Erweichung mit äusseren Fisteln entstanden ist, klinisch den Eindruck einer echten Geschwulstbildung in der Parotis geben kann. In derartigen Fällen oder wo die geringsten Zweifel über die entzündliche Natur der Erkrankung bestehen, erscheint eine Probeexcision mit nachfolgender mikroskopischer Untersuchung indiziert.

Die Prognose der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

Die primäre Speicheldrüsenaktinomykose scheint insofern gutartig zu sein, als die Erkrankung wahrscheinlich in man-

chen Fällen — wenigstens gilt dies für die Glandula submaxillaris und die Glandula sublingualis — relativ lange Zeit auf die Drüse selbst begrenzt bleiben kann. Zuweilen scheint die primäre Strahlenpilzinfektion einer Speicheldrüse sogar ohne Abszessbildung, unter dem Bilde eines sog. entzündlichen Speicheldrüsentumors zu verlaufen. Selbst in diesen gutartigsten Fällen ist doch die Prognose insofern ungünstig, dass die Erkrankung offenbar keine oder eine sehr geringe Neigung zur spontanen Rückbildung besitzt.

In den weiter vorgeschrittenen Fällen von Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose, wo die Krankheit bereits Zeit gehabt hat das Bild einer mehr oder weniger ausgebreiteten Hals- oder Mundhöhlenaktinomykose anzunehmen, ist natürlich die Prognose dieselbe wie im allgemeinen bei derartigen Krankheitszuständen.

Die Erfahrung lehrt, dass die meisten Fälle von Hals- und Mundhöhlenaktinomykose ausheilen können, ja, dass in seltenen Ausnahmefällen sogar eine Selbstheilung zu Stande kommen kann. Die absolute Mehrzahl der Fälle erfordert doch zur definitiven Heilung ein energisches Vorgehen von Seiten des Arztes, wobei die Behandlung oft über einen längeren Zeitraum ausgedehnt werden muss (siehe unten über die Therapie!).

Bei der *Parotisaktinomykose* ist die Prognose gewissermassen ernst zu stellen. Freilich dürfte die Erkrankung auch hier relativ lange auf ein kleineres Gebiet begrenzt bleiben können, aber in sämtlichen bisher bekannten Fällen — ausser demjenigen BRÜNING's — ist früher oder später eine Ausbreitung der Eiterung auf die Drüse in ihrem ganzen Umfang oder den grösseren Teil derselben erfolgt, und im Zusammenhang damit sind auch die Weichteile der Umgebung infiltriert worden. Speziell scheint der Umstand von ernster Bedeutung zu sein, dass die Parotisaktinomykose, nach der bisher vorliegenden Kasuistik zu urteilen, bestimmte Tendenz besitzt sich nach innen gegen die Basis cranii auszubreiten. Im 2ten Fall MÜLLER's (Kas. 21) trat Exitus unter cerebralen Symptomen ein; auch in KOCH's Fall (Kas. 27) starb der Pat. »unter Erscheinungen zunehmenden Kräfteverfalls nach voraufgegangenen Schlingbeschwerden, Unbesinnlichkeit, Schwellung der Gaumengegend, also — wie MÜLLER hinzufügt — offenbar Weiterwandern an die Schädelbasis». Im letzteren Falle

handelte es sich freilich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine *sekundäre* Affektion der Parotis; aber die Parotisaktinomykose scheint das Krankheitsbild beherrscht zu haben, und es war ersichtlich die Ohrspeicheldrüse, durch welche die Erkrankung zur Basis cranii vorgedrungen war.

Die Behandlung der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

In den frühen Fällen von *Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose*, wo die Erkrankung noch auf die Drüse beschränkt ist, darf offenbar keine andere Therapie als die Entfernung der Submaxillaris oder Sublingualis in toto in Frage kommen. Die betreffenden Patienten werden hierdurch auf einmal von einem Krankheitsherd befreit, der sich sonst hätte weiterentwickeln und schlimmsten Falls zu einer bösartigen Hals- oder Mundhöhlenaktinomykose Anlass geben können. Die Operation selbst ist in diesen frühen Fällen leicht; so scheint aus meinen Fällen hervorzugehen, dass erheblichere Verwachsungen mit dem benachbarten Gewebe anfänglich nicht zu Stande kommen; die Exstirpation der betreffenden Drüse dürfte demnach beispielsweise ohne Schädigung von Nervenstämmen vor sich gehen können; in 2 der in der chirurgischen Klinik zu Upsala operierten Fälle konnte die Wunde primär genäht und die betreffenden Patienten 1 Woche nach dem Eingriff per primam geheilt entlassen werden. In dem 3ten in der hiesigen chirurgischen Klinik operierten Submaxillarisfall, wo gleichfalls Primärsuturierung ausgeführt wurde, trat nach ein paar Tagen Suppuration in der Wunde ein, mutmasslich darauf beruhend, dass die Drüse in diesem Fall mit Eiterkokken mischinfiziert war. Die Heilung ging indessen auch hier rasch von statten, und der Pat. konnte nach 8 Tagen entlassen werden.

Auch in einigen der Fälle, wo der Prozess aus dem Organ nach aussen durchgebrochen ist, aber bislang nur die nächste Umgebung desselben infiltriert hat, dürfte eine Exstirpation der Drüse mitsamt der Umgebung als die rationellste therapeutische Massnahme anzusehen sein. In *weiter vorgeschrittenen Fällen*, wo die Krankheit das Bild einer ausgebreiteten Hals- oder Mundhöhlenaktinomykose mit Fisteln in der Haut oder der Mundschleimhaut angenommen hat, ist von einer Exstirpation der Gewebsstücke — wenigstens in grösserem

Umfang — in der Regel abzuraten. Die Therapie muss in diesen Fällen darauf abzielen, so sorgfältig wie möglich das erkrankte Gewebe freizulegen, Fisteln zu spalten und auszukratzen, Abszesse zu öffnen und zu entleeren und alsdann zu drainieren. Während der Nachbehandlung trifft es nicht selten ein, dass neue Gänge und Abszesse auftreten, die dann natürlich unmittelbar ausgekratzt und drainiert werden müssen. Überhaupt muss man bekanntlich bei der Behandlung einer Aktinomykose sorgfältig überwachen, dass die Erkrankung niemals eingeschlossen wird.

Bei der *primären Parotisaktinomykose* dürfte Totalexstirpation auch in früheren Stadien der Krankheit kaum in Frage kommen können. Die Behandlung muss hier nach den Prinzipen geleitet werden, die sich bei der Behandlung der Gesichts- bzw. Halsaktinomykose im allgemeinen geltend machen. Da — nach dem vorstehend Angeführten — die Parotisaktinomykose eine stark ausgesprochene Tendenz zur Ausbreitung nach Innen zu haben scheint, muss man bei dieser Krankheit gleich von Anfang an besonders energisch vorgehen beim Auskratzen von Fisteln und bei der Entleerung von Abszessen. Eine Excision von Teilen der Parotis dürfte im allgemeinen nicht erforderlich sein; BRÜNING's Fall und der meinige zeigen, dass eine diffuse Schwellung der Parotis in ihrem ganzen Umfang zu Stande kommen kann, während die Aktinomyzesvegetation bzw. die Abszessbildung noch auf ein verhältnismässig kleines Gebiet der Drüse resp. des Ganges beschränkt ist. Diese diffuse Schwellung ist wahrscheinlich — wie ich oben näher hervorgehoben habe — vorzugsweise durch Toxine hervorgerufen und dürfte vollständig verschwinden, wenn die Abszessherde selbst unschädlich gemacht werden (vergl. BRÜNING's Fall).

Für die *Drainage resp. Tamponade* von aktinomykotischen Abszessen ist u. a. Jodoformgaze oder von manchen Verfassern mit Lugolscher Lösung oder Jodkalium getränkte Gaze empfohlen worden. In der hiesigen chirurgischen Klinik ist in der Regel Jodoformgaze angewendet worden. Es dürfte i. ü. keine grössere Rolle spielen, welcher Tamponade man sich bedient; die Hauptsache dürfte sein, dass die aktinomykotischen Fisteln und Abszesse geöffnet und offen gehalten werden.

Selbst wenn die chirurgische Therapie der Aktinomykose die grösste Rolle spielt, muss doch neben dieser gleichzeitig eine interne Darreichung von Jodkalium stattfinden.

Es ist freilich wahr, dass die von RASMUSSEN 1885 eingeführte interne *Jodtherapie* bei der Aktinomykose des Menschen schlechtere Resultate als bei Tieren gezeitigt hat, wie auch dass nach SCHLEGEL's Zusammenstellung auch manche Fälle von tierischer Aktinomykose durch Jodkalium garnicht oder unbedeutend beeinflusst werden. Man dürfte jedoch nicht in Abrede stellen können, dass dieses Mittel in einer Dosis von 1 bis 3 gr 3 mal täglich in sehr zahlreichen Fällen von Aktinomykose beim Menschen zur Heilung wirksam beigetragen hat. SCHLEGEL wirft die Möglichkeit auf, »dass Jod nur auf gewisse Pilzvarietäten des Aktinomyzes abtötend wirkt, während dasselbe andere Varietäten des Aktinomyzes nicht beeinflusst».

Das gleiche gilt vielleicht bezüglich der Einwirkung der *Röntgenstrahlen* auf die Strahlenpilzkrankheit. Manche Verfasser erwähnen gute Resultate bei Röntgenbestrahlung, andere wiederum haben von dieser Therapie keinen Effekt gesehen.

Speziell bei ausgebreiteter aber oberflächlicher Aktinomykose scheint — ausser der nötigen chirurgischen Behandlung und der Darreichung von Jodkalium — auch Röntgenbestrahlung ausgeführt werden zu müssen.

Schon in der Einleitung wurde hervorgehoben, dass die primäre Speicheldrüsenaktinomykose bisher als eine überaus grosse Seltenheit angesehen wurde, ja, dass manche Verfasser sogar in Frage gestellt haben, ob dieselbe überhaupt existiert.

Aus meiner Kasuistik geht hervor, dass es eine primäre Strahlenpilzinfektion sämtlicher Speicheldrüsen, der Glandula parotis, Glandula submaxillaris und Glandula sublingualis gibt, sowie dass diese Krankheit — wenigstens in frühem Stadium — unter einem sowohl klinisch als pathologisch-anatomisch typischen Bilde auftritt.

Die primäre Speicheldrüsenaktinomykose ist, nach meinen Untersuchungen zu urteilen, *nicht selten.* Da ich nämlich in

relativ kurzer Zeit Gelegenheit gehabt habe selbst insgesamt 9 Fälle zu beobachten, wovon nicht weniger als 4 in den letzten 2 1/2 Jahren in die chirurgische Klinik zu Upsala [1]) aufgenommen und dort operiert worden sind, dürfte hieraus ersichtlich sein, dass *die primäre Speicheldrüsenaktinomykose als eine wenigstens in Schweden ziemlich häufig vorkommende Krankheit anzusehen ist.* Es scheint ferner klar zu sein, dass die Krankheit gewöhnlicher ist als die erwähnten Fälle besagen. In wenigstens 8 von diesen meinen Beobachtungen handelt es sich um sehr frühe Fälle von Speicheldrüsenaktinomykose mit noch auf die Drüse selbst beschränkter Erkrankung. In den weiter vorgeschrittenen Fällen, wo die Krankheit die Kapsel der Drüse durchbrochen und die Umgebung infiltriert hat, ist es — wie ich oben hervorgehoben habe — in der Regel unmöglich mit Sicherheit den Nachweis zu führen, dass die Erkrankung von der Speicheldrüse ausgegangen ist. Eine ausgebreitete aktinomykotische Erkrankung gerade der Speicheldrüsengegenden ist indessen — wie bereits angedeutet wurde — ein sehr gewöhnliches Vorkomnis. Unter diesen Umständen, da nach dem Vorstehenden das Auftreten einer primären und ductogenen Speicheldrüseninfektion bewiesen ist, muss man — wie mir scheint — annehmen, dass wenigstens gewisse Fälle dieser in den Speicheldrüsengegenden auftretenden, ausgebreiteten Hals- und Gesichtsaktinomykose tatsächlich von einem primären Herde in einer Speicheldrüse ausgegangen sind; und umgekehrt demnach, dass die primäre und ductogene Strahlenpilzinfektion der Speicheldrüsen aller Wahrscheinlichkeit nach häufiger vorkommt, als die bisher gesammelte Kasuistik schliessen lässt. Ich habe bereits in meinem Aufsatz aus d. J. 1908 die Vermutung ausgesprochen, dass »*Speichelgänge in Wirklichkeit eine grössere Rolle bei Gesichts- und Halsaktinomykose spielen, als man es sich bisher gedacht hat*»; und meine fortgesetzten Untersuchungen sind geeignet gewesen die Richtigkeit dieser Aussage zu bestätigen. *Man dürfte wohl nunmehr kaum bezweifeln können, dass eine Strahlenpilzinfektion durch die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, weit entfernt eine Seltenheit zu sein, wahrscheinlich relativ häufig sowohl eine mehr begrenzte Erkrankung der Speichel-*

[1]) Die Gesamtzahl der während dieser selben Zeit in der chirurgischen Klinik zu Upsala beobachteten Fälle von Aktinomykose betrug 12.

drüsen, einen entzündlichen Speicheldrüsentumor, als auch eine mehr ausgebreitete Hals- und Gesichtsaktinomykose beim Menschen verursacht.

Ich möchte hier des weiteren das zuvor angedeutete Verhalten unterstreichen, dass die Feststellung des eigenartigen Krankheitsbildes der primären Speicheldrüsenaktinomykose geeignet zu sein scheint ein gewisses Licht auf einige dunkle Abschnitte in der *Pathologie der Speicheldrüsen* zu werfen. So dürfte aus meiner vorstehend gebrachten Darstellung der seit langer Zeit klinisch und histologisch bekannten sog. *entzündlichen Speicheldrüsentumoren* (KÜTTNER) hervorgehen, dass *wenigstens gewisse Fälle dieser bisher ätiologisch unaufgeklärten Erkrankung aller Wahrscheinlichkeit nach durch eine ductogene Aktinomyzesinfektion hervorgerufen sind.* Es erscheint auch möglich, dass ein weiteres Studium der mit *Speichelsteinbildung einhergehenden Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose* zur Aufklärung der immer noch in vielen Punkten unerforschten Frage von der Speichelsteinkrankheit, speziell der *Genese der Speichelsteine* wird beitragen können.

Ich möchte zum Schluss noch darauf hinweisen, dass manche Fälle von primärer Aktinomykose der Speicheldrüsen von grossem Werte für *die Beurteilung der Entstehung der Aktinomykose im allgemeinen sind.* Auf Grund der eigentümlichen Art und Weise, in der sich die Aktinomykose in einer Speicheldrüse entwickelt, indem nämlich die eigentliche Pilzentwicklung bzw. die Abszessbildung langsam erfolgt und — wie meine Fälle gezeigt haben — zur Zeit, wo die geschwollene Drüse exstirpiert wird, häufig nur eine geringe Entwicklung erreicht hat, bietet sich hier eine Gelegenheit, die Strahlenpilzkrankheit in einem früheren Stadium histologisch-bakteriologisch zu beobachten und zu untersuchen, als wenn sich der Prozess in einem anderen Organ entwickelt hätte. Und es ist ohne weiteres klar, dass vor allem eine Untersuchung von derartigen Frühfällen nötig ist um beispielsweise die *für die Lehre von der Pathogenese der Aktinomykose so wichtigen Fragen von der Bedeutung der Getreidegrannen für die Übertragung des Strahlenpilzes auf den Menschen und von den näheren Beziehungen des Pilzes zu diesen Grannen* endgültig zu lösen. Ich habe bereits oben hervorgehoben, dass manche von meinen Fällen für die weitere Erforschung dieser Fragen von grossem Wert gewesen sind, obwohl es klar ist, dass eine

grössere Zahl von Beobachtungen erforderlich ist um die erwähnten, von BOSTRÖM zuerst aufgestellten Fragen definitiv beantworten zu können.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht dem Vorstand des Pathologischen Instituts, Herrn Prof. U. QUENSEL meinen herzlichen und ehrfurchtsvollen Dank auszusprechen. Er hat mir einen Arbeitsplatz im pathologischen Institut angewiesen, während ich ausserdem dank seinem Entgegenkommen für meine Untersuchung wertvolle Fälle aus seinem privaten Material erhalten habe. Prof. QUENSEL ist auch stets meiner Arbeit mit dem wohlwollendsten Interesse gefolgt und hat mir bei der Durchführung derselben die besten Ratschläge und Anleitungen erteilt, für welches alles ich ihm zur grössten Dankbarkeit verpflichtet bin. Ferner möchte ich dem Laborator Herrn Dr. A. VESTBERG meine tiefempfundene Dankbarkeit bezeugen. Er hat mir gleichfalls Fälle aus seinem privaten Material überlassen und mir mancherlei willkommene Fingerzeige und Aufschlüsse erteilt. Ich bin auch Herrn Professor G. EKEHORN, der mir bereitwillig Material aus der chirurgischen Klinik zur Verfügung gestellt hat, zu grosser Dankbarkeit verpflichtet. Den Lazarettärzten FORSSELL, Uddevalla, LANDELIUS, Mora, LÖNNBERG, Karlshamn, REUTERSKIÖLD, Hudiksvall, ÅKERBLOM, Falun, wie auch dem Privatdozenten G. NYSTRÖM, Stockholm bin ich zu grossem Dank verpflichtet für eingesandtes Material und zuvorkommende Auskünfte.

Ich möchte auch Fräulein I. ABENIUS, der technischen Gehülfin des Pathologischen Instituts, auf das herzlichste danken. Sie hat in ausserordentlich verdienstvoller Weise die Herstellung teils einer Anzahl von Präparaten, teils auch sämtlicher Zeichnungen, die Nr. 9 und 11 ausgenommen, ausgeführt.

Nachtrag zur Korrektur.

Zur Illustration meiner Darstellung S. 7 über die Bedeutung des Ductus Stenonianus als Eingangspforte der Infektion bei Wangenaktinomykose berichte ich über den folgenden Fall. Der Fall, der zur Untersuchung gelangt ist, erst als meine Abhandlung in Druck vorlag, ist durch die Freundlichkeit von Herrn Doktor G. von Holst, Umeå, zu meiner Disposition gestellt worden.

C:a 50-jähriger Mann; wurde okt. 1914 in das Krankenhaus zu Umeå aufgenommen. In der Mitte der linken Wange ein c:a walnussgrosser Knoten, unbedeutend schmerzhaft. Die Haut über dem Knoten gerötet und adhärent; Andeutung von Fluktuation. Die Mündung des Duct. Stenon. normal.

Eine Sonde konnte nur c:a 1 1/2 cm. oder eben bis zum Orte des Tumors eingeführt werden. Nach Incision wurden im Inneren des Tumors eitrige Granulationen und ein c:a 8 mm. langer, grannenähnlicher Fremdkörper gefunden.

Bei mikroskopischer Untersuchuug (Verfasser) stellte sich heraus, dass der Fremdkörper *eine Gerstengranne* war, deren Lufträume zahlzeiche gramfeste, oft verzweigte Fäden und ebenfalls gramfeste Kokken enthielten. *Auf der Oberfläche der Granne wurde ausserdem an einigen Stellen eine typische Strahlenpilzvegetation wahrgenommen.* Im Inneren und an der Oberfläche fanden sich *Konkrementablagrungen von demselben Aussehen und denselben Kennzeichen wie diejenigen, welche die in meinen vorstehenden Fällen beschriebenen Speichelsteine darboten.* Die Granulationen zeigten ein für das aktinomykotische Gewebe charakteristiches Aussehen (vergl. oben S. 130).

Es ist meines Erachtens sehr wahrscheinlich, dass in diesem Falle der infizirerende Fremdkörper, die Gerstengranne von der Mundhöhle aus durch den Ductus Stenonianus eingewandert ist, die Wand desselben durchbohrt und den Pilz in die Weichteile der Wange eingeimpft hat.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I—VI.

Fig. 1.

Fall 3: Querschnitt der Gerstengranne (*gr*), die hier zwischen schwieligen Abszesswänden eingekeilt liegt; *lu* die 2 Lufträume in der Granne, die teilweise von Strahlenpilzelementen ausgefüllt sind; diese geben sich bei der hier angewandten schwachen Vergrösserung nur als eine diffuse, blaugefärbte Masse zu erkennen.

(Färbung nach Gram-Weigert, Kernfärbung mit Alaunkarmin. Reichert Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 2.

Fall 3: Querschnitt des Konkrements; *gr* der Ort der bei der Durchschneidung weggefallenen Granne; *ko* Gruppen von rotgefärbten Kalkkörnern; *a* Strahlenpilzvegetation zwischen den Kalkkörnern und an der Oberfläche des Konkrements. Vergl. die Mikrophoto Fig. 22, Tafel VI.

(Färbung, siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 3, Okular 1—2.)

Fig. 3.

Fall 3: Strahlenpilzkolonie aus dem Eiter unmittelbar nach aussen von der in einem Speichelgang liegenden, teilweise konkrementumlagerten Granne; die Kolonie zeigt das für eine Aktinomyzesdruse typische Bild einer »Hohlkugel».

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 7 a, Okular 1.)

Fig. 4.

Fall 5: Kleine Pilzkolonie (*d*), frei im Lumen eines Speichelganges (*spg*) liegend; *e* eitriges Exsudat im Lumen; *inf* rundzelleninfiltriertes Gewebe in der Umgebung des Ganges. Vergl. die Mikrophoto Fig. 21, Tafel VI.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 0, Okular 4.)

Fig. 5.

Fall 4: Querschnitt durch die beiden Grannenschenkel (gr^1 und gr^2), der rechte (gr^2) von rotgefärbtem Konkrement (*ko*) umgeben. Die Schenkel liegen zusammen in einem Speichelgang, dessen Lumen ausserdem ein eitriges Exsudat (*e*) enthält. Links auf dem Bilde, neben dem einen Grannenschenkel (gr^1) ist das Epithel des Ganges

zerstört, i. ü. ziemlich gut erhalten; nach aussen vom Speichelgange eitriges Granulationsgewebe (*gew*). Vergl. die Mikrophoto Fig. 19, Tafel V.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 0, Okular 4.)

Fig. 6.

Fall 4: Querschnitt des nicht konkrementumlagerten Grannenschenkels (gr^1, Fig. 5) bei stärkerer Vergrösserung; gr^1 die teilweise zersprengte Granne; *a* Strahlenpilzvegetation an der Oberfläche und im Innern derselben; *e* eitriges Exsudat nach aussen von der Granne.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 4, Okular 2—4.)

Fig. 7.

Fall 4: Längsschnitt des Grannenschenkels gr^1 (vergl. Fig. 5 und 6); *a* Strahlenpilzvegetation an der Oberfläche desselben; *ko* Konkrementbildung im Inneren der Granne; *sth* Stachelhaar der Gerstengranne; *d* kleine Kolonien im Eiter unmittelbar nach aussen von der Granne. Vergl. die Mikrophoto Fig. 20, Tafel V.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 1, Okular 2—4.)

Fig. 8.

Fall 4: Querschnitt des Grannenschenkels gr^2 bei stärkerer Vergrösserung; gr^2 (vergl. Fig. 5) der Grannenschenkel umgeben von einer Strahlenpilzvegetation (*a*), in welcher rotgefärbte Kalkkörner (*ko*) zu sehen sind.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 3, Okular 4—7.)

Fig. 9.

Fall 17: Schnitt durch den Abszessherd (*h*) mit umgebendem Gewebe; *gr* die längsgeschnittene Hafergranne; *d* Aktinomyzeskolonien im Gewebe unmittelbar nach aussen von der Granne; *spd* Speicheldrüsengewebe; *spg* Speichelgang. Vergl. die Mikrophoto Fig. 17, Tafel V.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 2, Okular 1—2.)

Fig. 10.

Fall 17: Die längsgeschnittene Hafergranne (*gr*) bei stärkerer Vergrösserung, mit Strahlenpilzkolonien (*d*) im angrenzenden Gewebe. Vergl. die Mikrophoto Fig. 17, Tafel V.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Okular 3, Objekt. 4—7.)

Fig. 11.

Fall 17: Querschnitt durch die in einem Speichelgang (*spg*) frei liegende Hafergranne (*gr*); in den Lufträumen (*lu*) derselben sind Strahlenpilzelemente zu sehen als eine diffuse, blaugefärbte Masse hervortretend. Vergl. die Mikrophoto Fig. 18, Tafel V.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 3, Okular 1—2.)

Fig. 12.

Fall 18: Strahlenpilzkolonie, die sich um eine Sammlung von Pflanzenzellen (*gr*), mutmasslich ein Stück einer Getreidegranne, entwickelt hat; in den hohlen Pflanzenzellen sieht man Haufen von Aktinomyzessporen.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objektiv 4—7, Okular 3.)

Fig. 13.

Fall 7: Mikrophoto der in einem Speichelgang liegenden, quergeschnittenen Gerstengranne, umgeben von einem eitrigen Exsudat mit dichten Bakterienhaufen; siehe i. ü. Fig. 14.

(Leitz Objekt. 2, Okular 2.)

Fig. 14.

Fall 7: Zeichnung von ungefähr derselben Stelle wie Fig. 13; *gr* die Granne; *a* Strahlenpilzvegetation an der Oberfläche derselben; *b* dichte Haufen verschiedenartiger Bakterien im Eiter nach aussen von der Granne; *spg* Reste des Speichelgangsepithels.

(Färbung siehe Fig. 1, Reichert Objekt. 3, Okular 1.)

Fig. 15.

Fall 4: Typisches Bild von der diffusen interstitiellen Entzündung der Speicheldrüse, die in meinen sämtlichen Fällen beobachtet wurde; *spg* kleinerer Speichelgang, ein eitriges Exsudat enthaltend; *ru* intralobuläre Rundzelleninfiltrate; *int* interlobuläres Bindegewebsseptum.

(Tuschzeichnung aus einem Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitt, Reichert Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 16.

Fall 6: Das Bild zeigt ein kleines Gebiet aus dem Abszessherd, wo die Mehrzahl der Zellen grosse vakuolisierte Zellen von dem Seite 22 näher beschriebenen Typus sind, *va* vakuolisierte Zellen; *le* Leukocyten.

(Tuschzeichnung von einem Hämatoxylin-van Gieson-gefärbten Schnitt, Reichert Objekt. 7, Okular 2.)

Fig. 17.

Fall 17: Mikrophoto der längsgeschnittenen Granne (*gr*) nebst Strahlenpilzkolonien (*d*) im Gewebe unmittelbar nach aussen von derselben. Vergl. Fig 10, Tafel III, die von einem nahegelegenen Schnitt abgezeichnet ist.

(Leitz Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 18.

Fall 17: Mikrophoto desselben Schnittes, von welchem Fig. 11, Taf. III, abgezeichnet ist. Querschnitt einer Hafergranne (*gr*) mit Luftraum (*lu*) im Innern des Speichelganges (*spg*).

(Leitz Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 19.

Fall 4: Mikrophoto der beiden quergeschnittenen Grannenschenkel (gr^1 und gr^2). Vergl. Fig. 5, Taf. II, die von einem nahegelegenen Schnitt abgezeichnet ist; in Fig. 5 liegen die Schenkel in einem und demselben Gang, in dieser Figur in je einem von 2 kleineren Gängen (spg^1 und spg^2).
(Leitz Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 20.

Fall 4: Die Mikrophoto zeigt die geknickte Korngranne im Längsschnitt; der konkrementumlagerte Schenkel (gr^2) ist grösstenteils weggefallen, der andere (gr^1) tritt deutlich hervor. Vergl. Fig. 7, Taf. II, die den Schenkel gr^1 mit umgebenden Strahlenpilzkolonien in einem Gram-Weigert-alaunkarminbehandelten Schnitt zeigt; *spg* Speichelgang.
(Leitz Objekt. 3, Okular 2.)

Fig. 21.

Fall 5: Mikrophoto desselben Schnittes, der in Fig. 4, Taf. I, koloriert gezeichnet ist; *d* Strahienpilzkolonie; *spg* Speichelgang; *e* eitriges Exsudat im Lumen des Speichelganges; *inf* rundzelleninfiltriertes Gewebe in der Umgebung des Speichelganges.
(Leitz Objekt. 4, Okular 2.)

Fig. 22.

Fall 3: Mikrophoto desselben Schnittes, der in Fig. 2. Taf. I koloriert gezeichnet ist; *gr* der Ort der bei der Durchschneidung weggefallenen Gerstengranne; *ko* Kalkkörner.
(Leitz Objekt. 2, Okular 2.)

Fig. 23.

Fall 1: Mikrophoto der diffusen interstitiellen Entzündung der Speicheldrüse; *spg* Speichelgang, eitriges Sekret enthaltend; *int* interlobuläres Bindegewebsseptum; *ru* rundzelleninfiltriertes Speicheldrüsengewebe. Vergl. Fig. 15, Tafel IV.
(Leitz Objekt. 3, Okular 1.)

Fig. 24.

Fall 18: Die Mikrophoto zeigt links normales Sublingualisgewebe (*a*), rechts starke interstitielle Entzündung des Drüsengewebes (*b*); zwischen den beiden Abschnitten eine scharfe Grenze.
(Leitz Objekt. 4, Okular 2.)

Literaturverzeichnis.

ABADIE, Tumeur inflammatoire de la glande sousmaxillaire. Gaz. des Hôp. 1903, S. 869.

ASCHOFF, Entzündliche Tumoren der Submaxillaris. Münchener med. Wochenschr. 1905, S. 482.

v. BARACZ, Über die Aktinomykose des Menschen. Arch. f. klin. Chir 1902, Bd 68, S. 1050.

BÉRARD & NICOLAS, Note sur la résistance des spores de l'actinomyces. Compt. rend. de la soc. de Biol., 1900, Okt. 19., S. 835.

BOSTRÖM, Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. Zieglers Beitr. z. Path. Anat. Bd. IX, 1890, H. 1.

BRÜNING, Über die Aktinomykose der Ohrspeicheldrüse. Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1910, H. 10, S. 369.

BUTI, Virchow-Hirsch' Jahresber. 1896 (citiert nach W. Müller, l. c., S. 295).

CHIARI, O. M., Zur Kasuistik der Erkrankungen der Unterkieferspeicheldrüse. Wiener klin. Wochenschr. 1912, S. 1562.

— Prag. med. Wochenschr. 1884 (citiert nach Schlegel, l. c., S. 307).

CLAISSE et DUPRÉ, Les infections salivaires. Arch. de méd. expér. 1894, S. 250.

FREY, O., Klinische Beiträge zur Aktinomykose. Beitr. z. klin. Chir. 1897, Bd. 19, S. 577.

GALIPPE, Mehrere Arbeiten aus den Jahren 1886—1905, citiert nach HEINEKE, l. c., S. 388 u. folg.

GEISSLER, Breslauer ärztl. Zeitschr. (citiert nach W. Müller, l. c., S. 292).

GILBERT et LIPPMANN, Le microbisme salivaire normal. Compt. rend. de la soc. de Biol. de Paris 1904, Bd. 56, S. 374.

GOLDMANN, Zur Frage der rückläufigen Bewegung in röhrenförmigen Gangsystemen. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 12.

GUTTMANN, Über die Aktinomykose der Speicheldrüsen unter besonderer Berücksichtigung der Glandula submaxillaris et sublingualis. Volkmanns klin. Vorträge, Nr. 675/186.

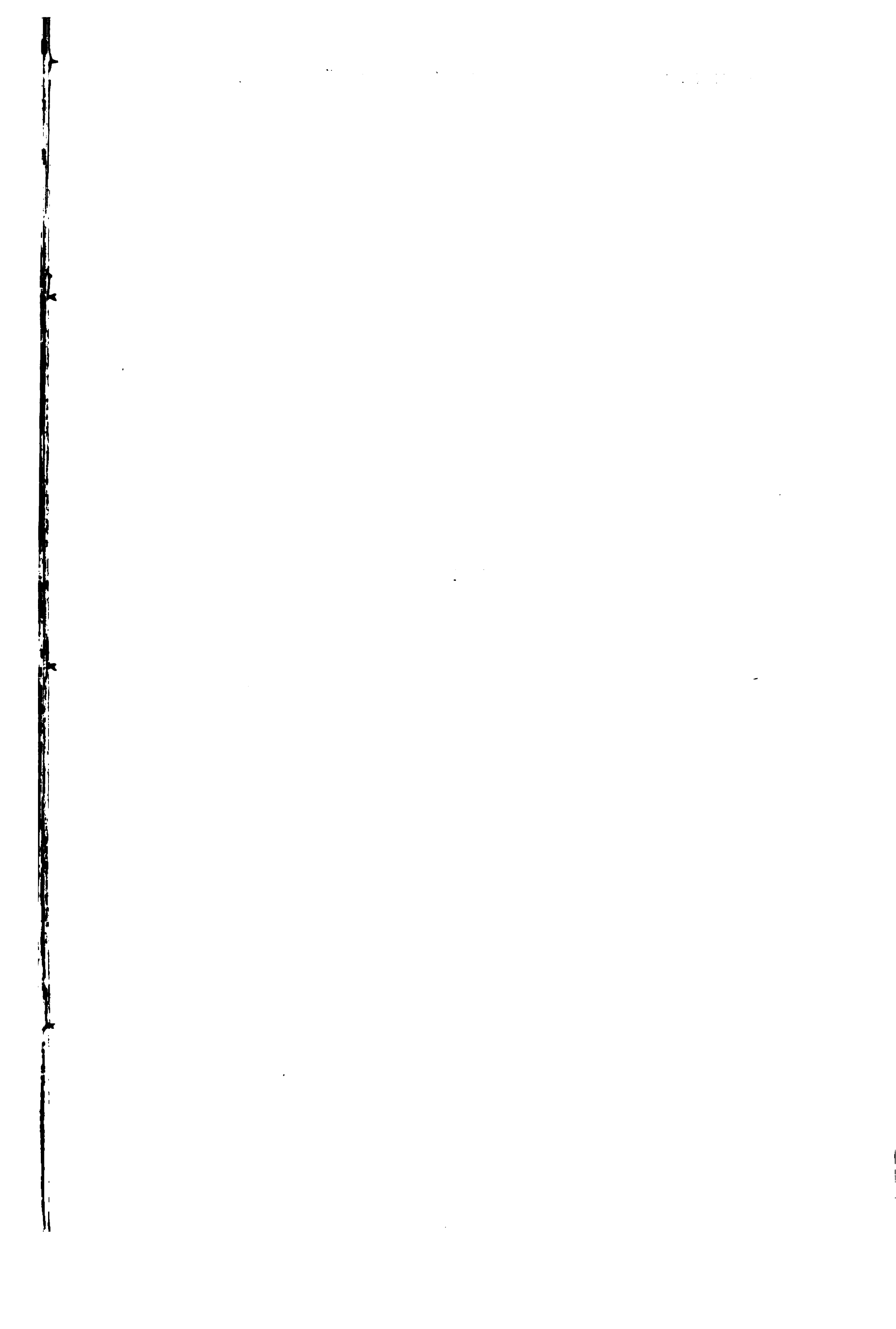
HANAU, Über die Entstehung der eitrigen Entzündung der Speicheldrüsen. Zieglers Beitr. z. path. Anat. 1889, Bd. 4, S. 485.

HARBITZ-GRÖNDAHL, Aktinomykosen i Norge, Christiania 1910.

HEINEKE, H., Verletzungen und chirurgische Krankheiten der Speicheldrüsen. Deutsche Chirurgie 1913. Lieferung 33, 2 Häfte, II. Teil.

HEINZELMANN, Die Endresultate der Behandlung der Aktinomykose in der v. Bruns'schen Klinik. Beitr. z. klin. Chir. 1903, Bd. 29, S. 526.
HOFFMANN, Dissertation, Giessen 1889.
HOSEMANN, Isolierte Aktinomykose der Speicheldrüse. Verh. d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 1910, S. 249.
ILLICH, Beitrag zur Klinik der Aktinomykose, Wien 1892.
ISRAEL, J., Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen. Virch. Arch. 1878, Bd. 74, S. 15.
— Klinische Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885.
KLEBS, Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Schistomyceten. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. 1876, Bd. 5, S. 350.
KOCH, Münch. med. Wochenschr. 1891. Nr. 12 u. 13. (Citiert nach W. Müller, l. c., S. 286.)
KROISS, Über die chronische Entzündung der Mundspeicheldrüse und ihrer Ausführungsgänge. Beitr. z. Klin. Chirurgie 1905, Bd 47, S. 470.
KUBACKI, Beiträge zur Casuistik und Pathogenese der Aktinomykose des Menschen. Dissertation, Berlin 1889.
KÜTTNER, Über entzündliche Tumoren der Submaxillarisspeicheldrüse. Beitr. z. klin. Chir. 1896, Bd. 15, S. 815, Arch. f. klin. Chir. 1898, Bd. 57, S. 873.
— Handb. d. pract. Chir. I. Aufl. 1900, S. 713.
— Entzündliche Tumoren der Submaxillaris. Münchener med. Wochenschr. 1905, S. 482.
LANGHANS, Corresp. Bl. f. Schweizer Aerzte, 1888, S. 374 (citiert nach Schlegel, l. c., S. 307).
LENDORF, Om kronisk Parotitis. Hospitalstidende 1905, S. 385.
MAJOCCHI, L'actinomyces in una concrezione del condotto Whartoniano etc. Arch. per le scienze med. 1892, Bd. 16, S. 303.
MATCHINSKY, Klin. Wochenschr. 1884 (citiert nach Schlegel, l. c., S. 307).
MÜLLER, W. (Rostock), Über Aktinomykose der Speicheldrüsen. Pathol. anatom. Arbeiten, Joh. Orth gewidmet, Festschr. Berlin 1903.
PARTSCH, Aktinomykose des Menschen. Volkmanns klin. Vorträge 306/7.
PETRUSCHKY, Die pathogenen Trichomyceten und Trichobakterien. Kolle-Wassermann's Handbuch der pathogenen Mikroorganismen 1912. Zweite Auflage, S. 267.
PLAUT, Mykosen. Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten, herausgegeben von Kraus u. Brugsch. Berlin 1913, S. 567.
PONCET, LACONNE et THÉVENOT, Sur la toxicité des cultures d'actinomycose. Sem. médic. 1907, Nr. 16, S. 191.
RASMUSSEN, Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin, Bd. 17, 1891.
RIGLER, O., Die Aktinomykose in Thüringen. Dissertation, Jena 1901.
ROSER, K., Zwei Fälle von acuter Aktinomykose. D. med. Wochenschr. 1886, Nr. 22.
ROUX-GUDER, Etude sur l'actinomycose chez l'homme en Suisse. Revue médicale de la Suisse romande 1891, Nr. 12 (citiert nach Guttmann, l. c., S. 701).

RUHRÄH, Actinomycosis in man. Annals of Surgery. 1899 Oktober, November, Dezember.
SAMTER, E., Ein Beitrag zu der Lehre von der Aktinomykose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43, S. 261.
SANARELLI, Der menschliche Speichel und die pathogenen Mikroorganismen der Mundhöhle. Zentralblatt f. Bakteriol. und Parasitenkunde 1891, Bd. 10, S. 817.
SCHLANGE, Zur Prognose der Aktinomykose. Arch. f. klin. Chir. 1892, Bd. 44, S. 863.
SCHLEGEL, Aktinomykose. Kolle-Wassermann's Handbuch der pathogenen Mikroorganismen 1912, Zweite Auflage, S. 301.
SCHULZE-OBEN, Casuistische Beiträge zur Kenntnis der Actinomycose beim Menschen in besonderer Berücksichtigung der Eingangspforten. Dissertation, Marburg 1897.
STEINHAUS, Über entzündliche Tumoren der Mundspeicheldrüsen. Zeitschr. f. Heilk. 1905, Bd. 26 (Path. Anat.), S. 194.
SÖDERLUND, Om primär spottkörtelaktinomykos. Ett bidrag till frågan om ansikts- och halsaktinomykosens ingångsport och etiologi. Upsala läkaref:s Förh., N. F., 1908/09, Bd. 14, S.
— Über die primäre und isolierte Aktinomykose der Speicheldrüsen. D. med. Wochenschr. 1913, Nr. 34, S. 1632.
THAYSEN, Über die entzündlichen Tumoren der Speicheldrüsen. Virchows Archiv 1910, Bd. 201, S. 252.
TRIOLO, Agriono della saliva sui batteri, Lavori del laboratorio dell Instituto d'igiene di Palermo 1897, 3 (cit. nach Heineke, l. c. S. 421).
ULLMAN (citiert nach Illich, l. c., S. 100).
VIDAL, ABRAMI, JOTRAIN, BRIESAND, WEILL, Serodiagnostic mycosique. Annal. de l'Instit. Pasteur 1910, Nr. 1.
WRIGHT, J. H., The Biology of the microorganism of Actinomycosis. Massachus. general Hospital. Vol. 1. 1905, Nr. 1.



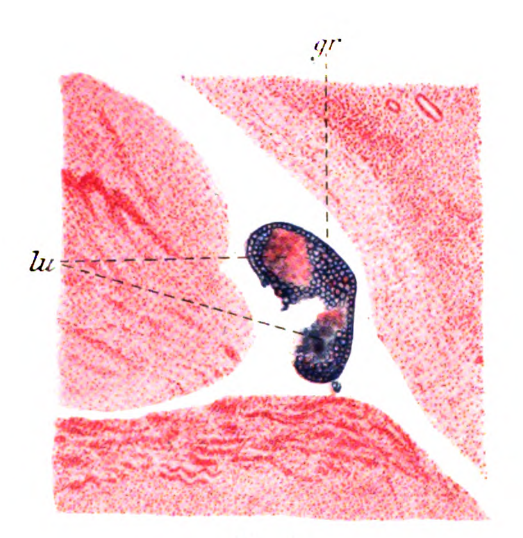


Fig. 1.

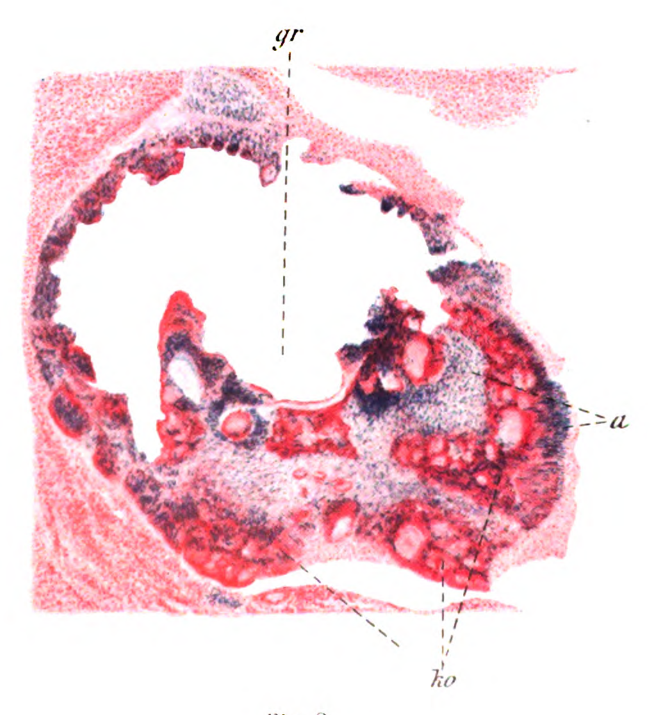


Fig. 2.

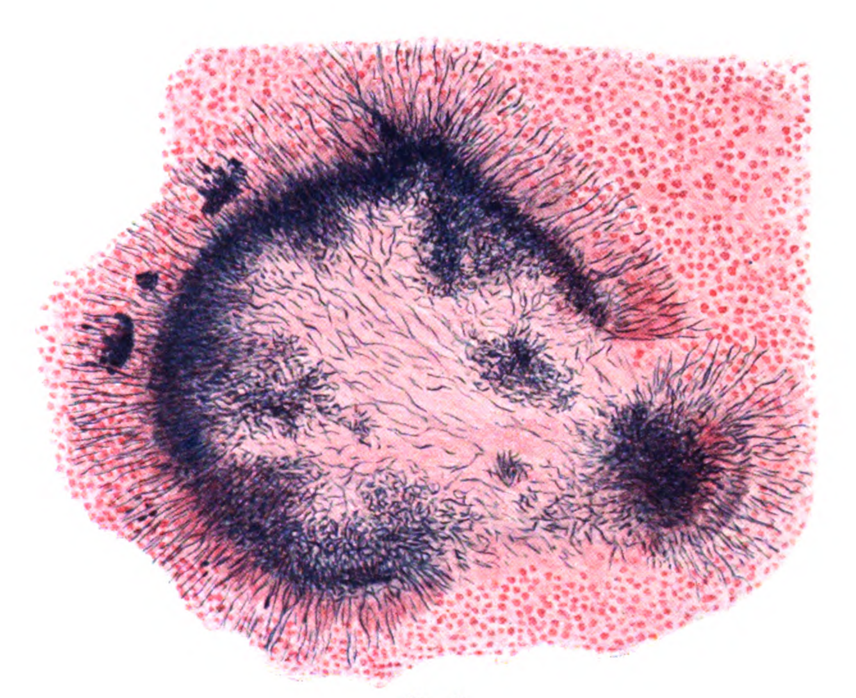


Fig. 3.

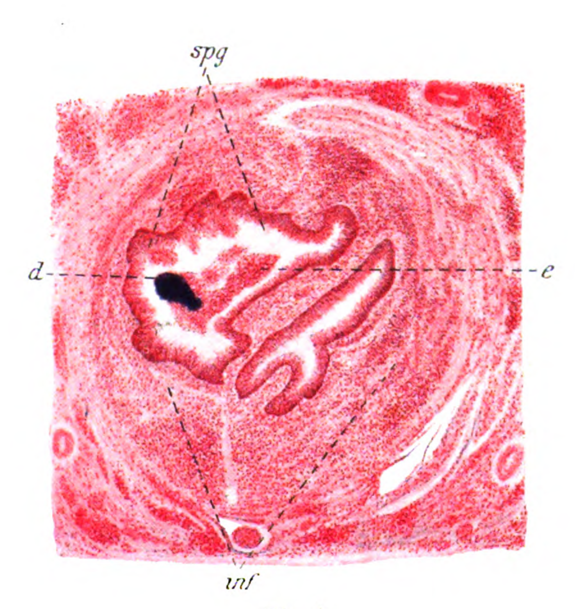
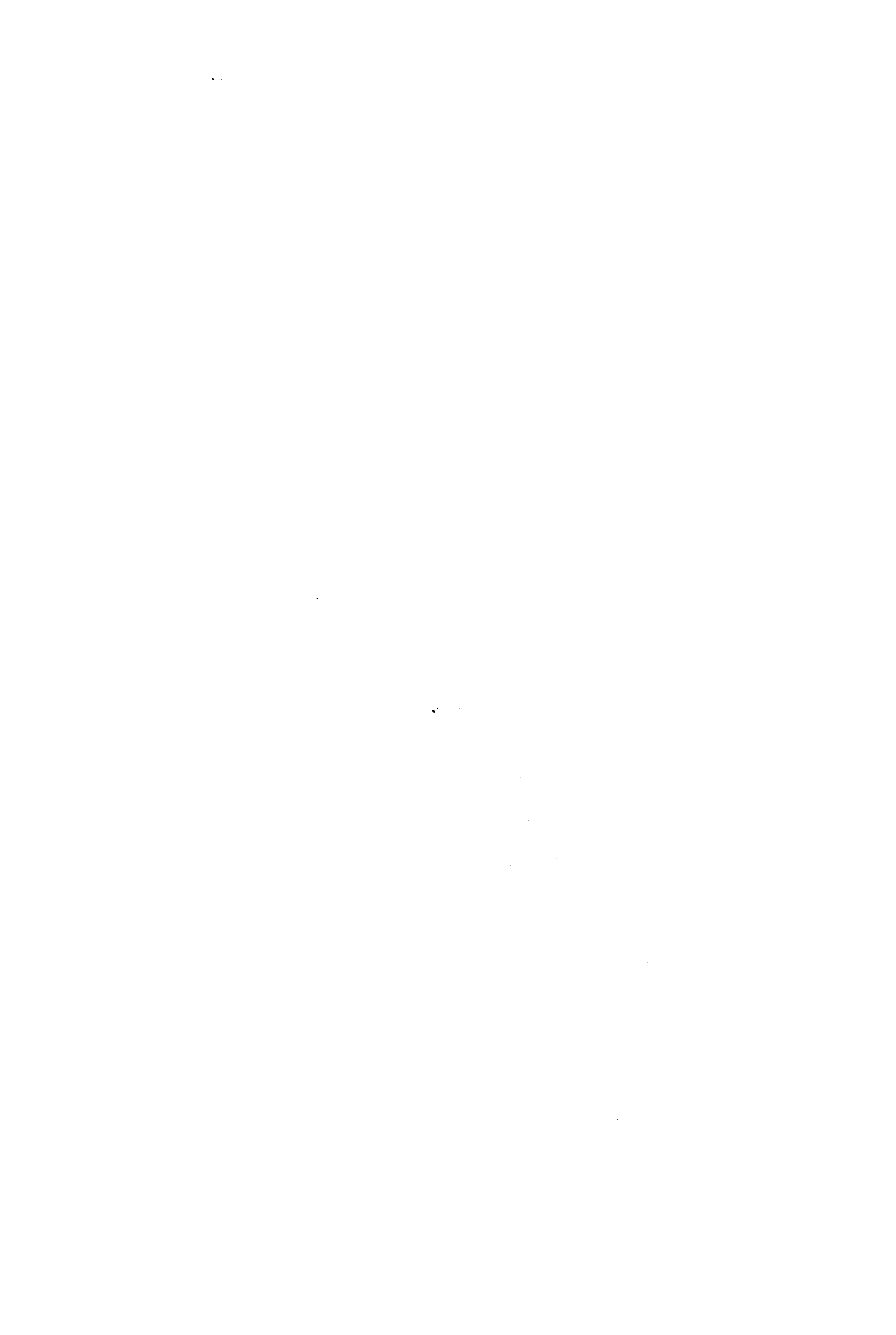
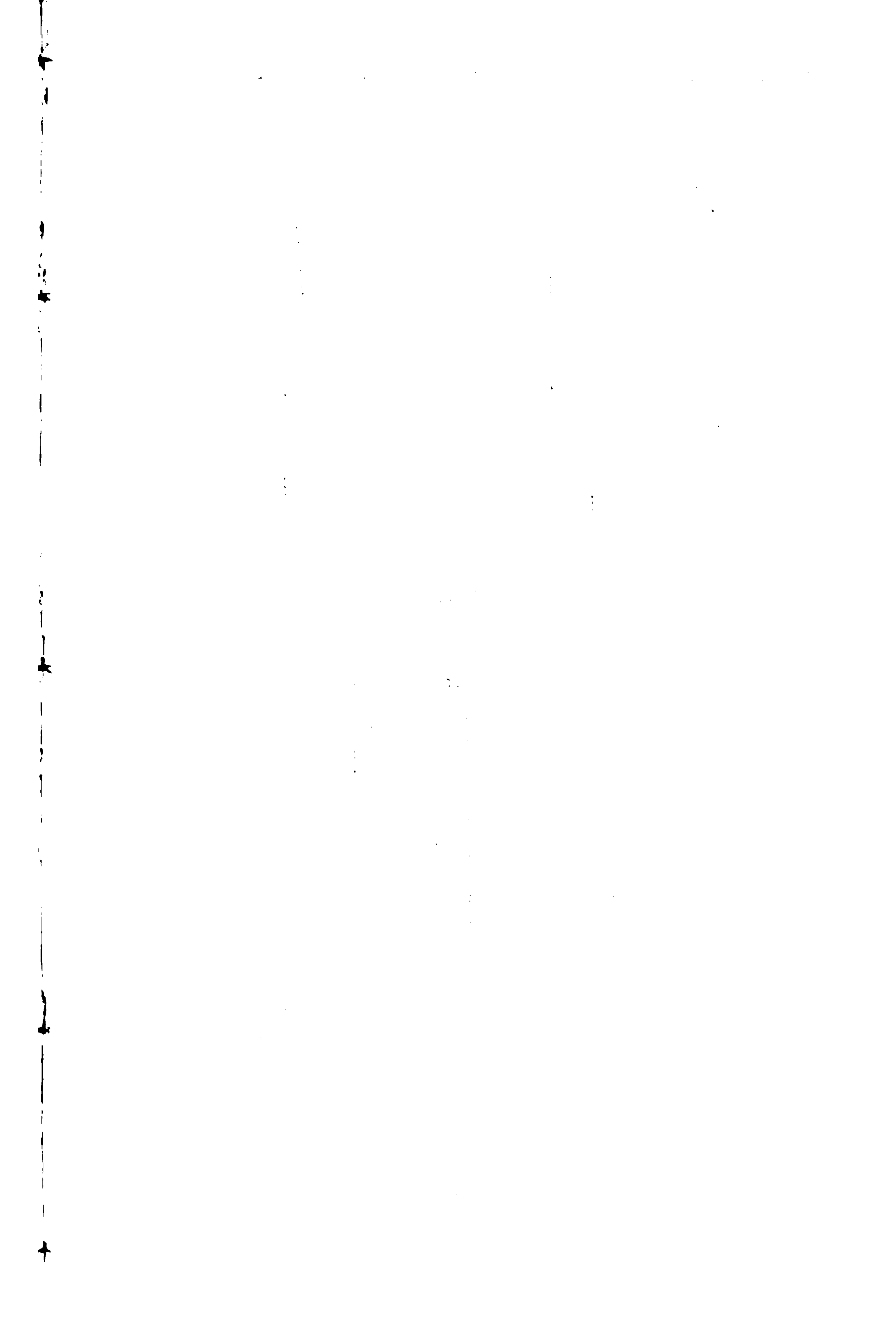


Fig. 4.





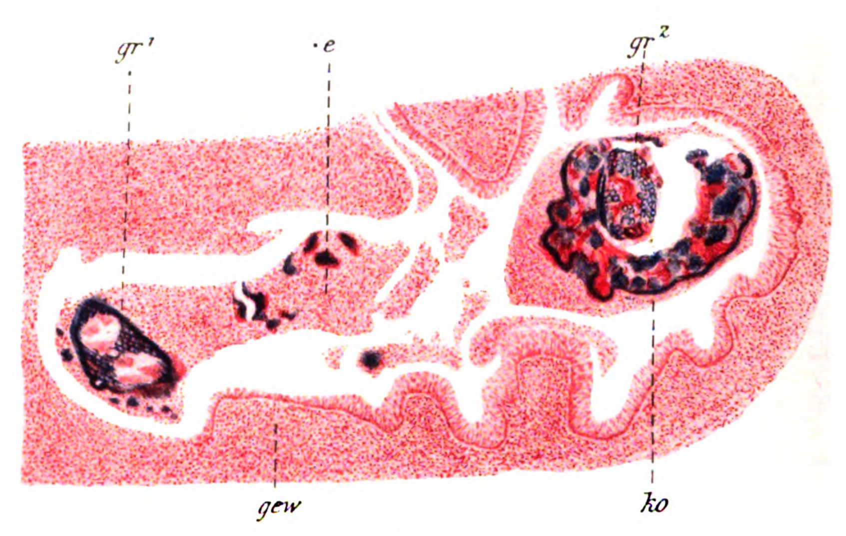


Fig. 5.

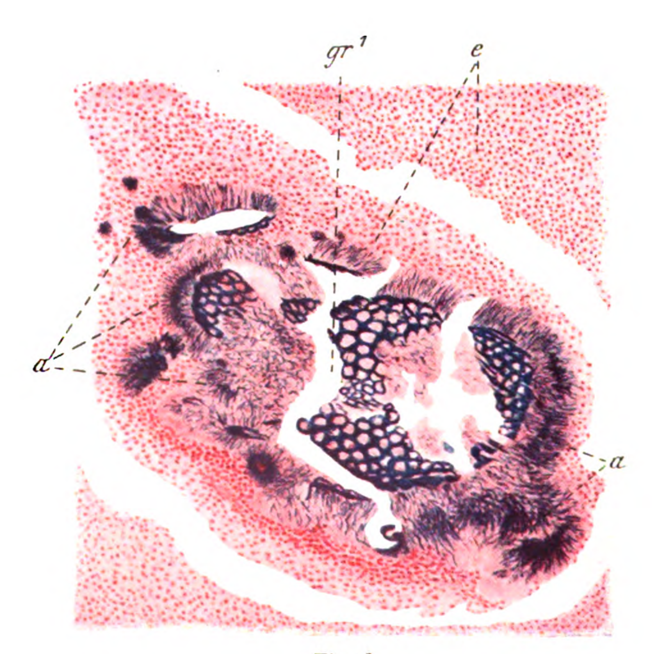


Fig. 6.

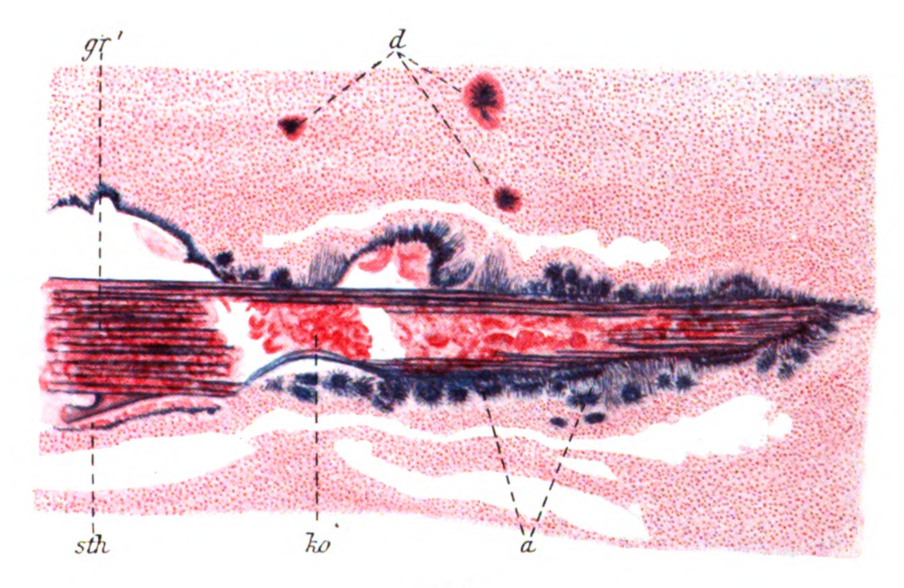


Fig. 7.

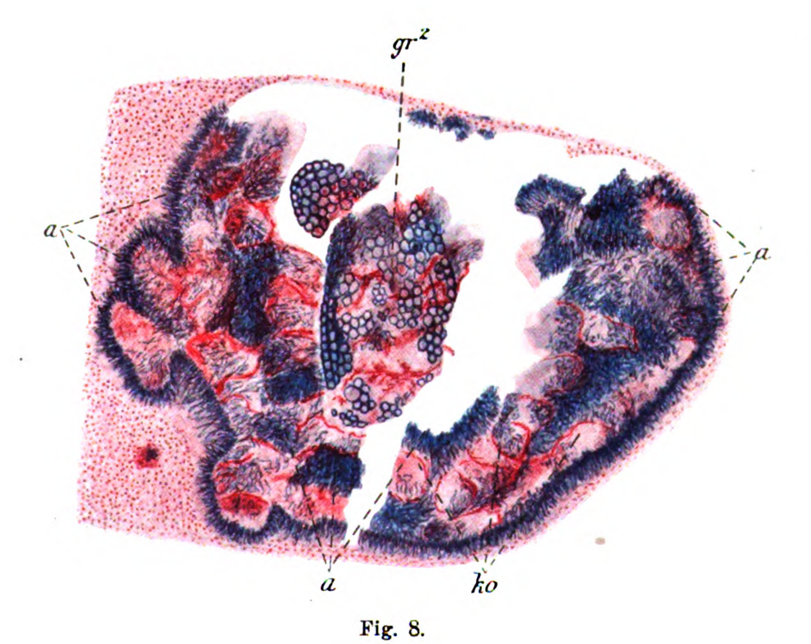
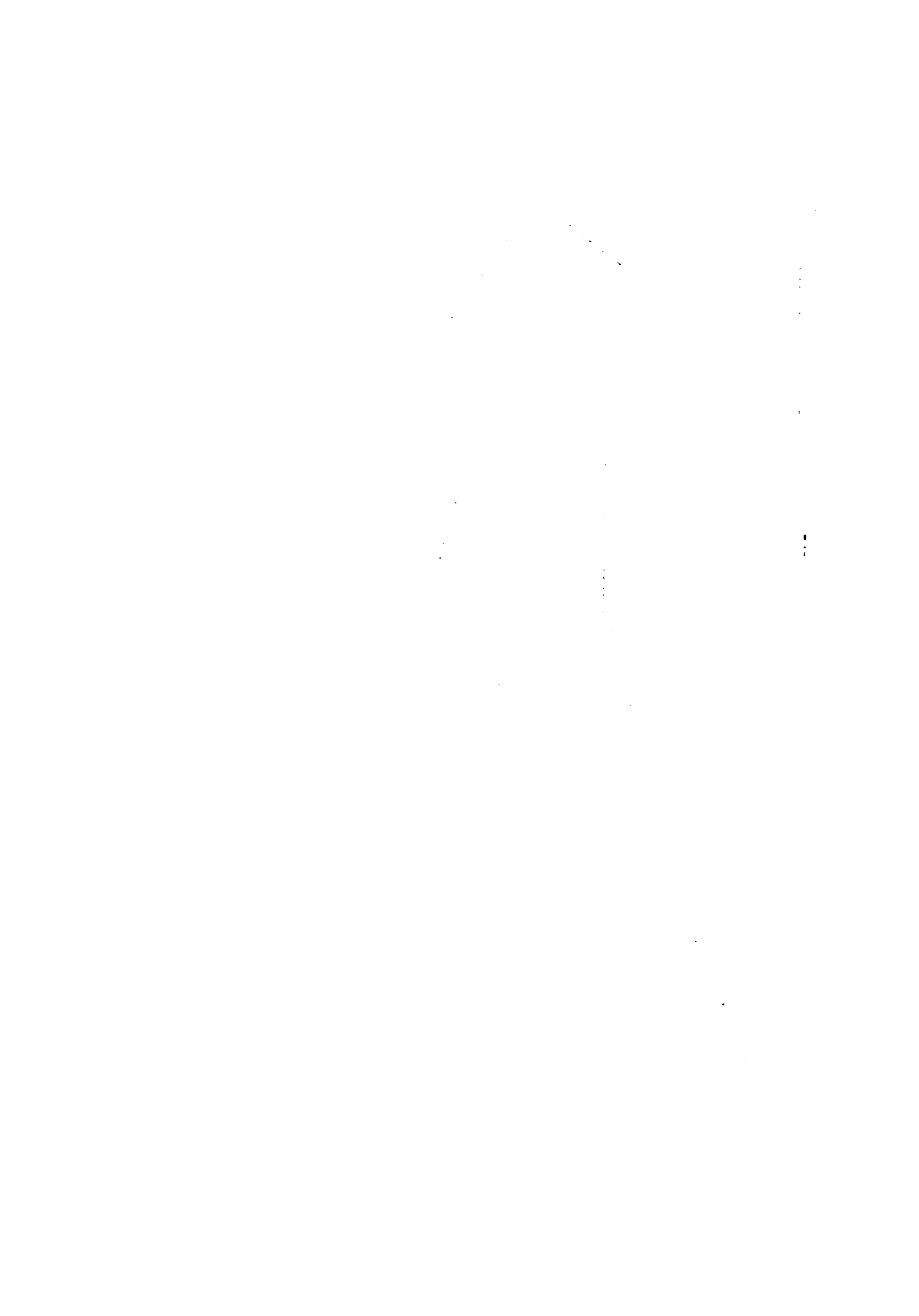


Fig. 8.





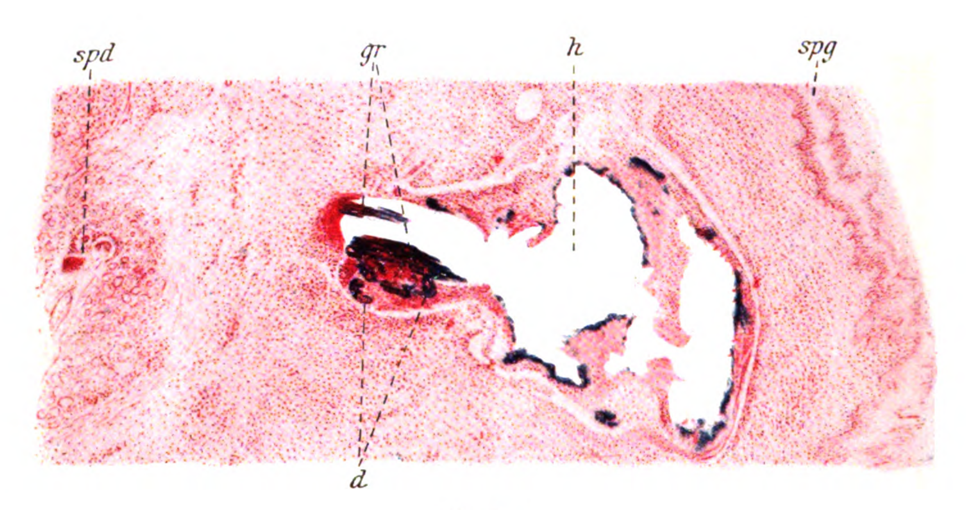


Fig. 9.



Fig. 10.

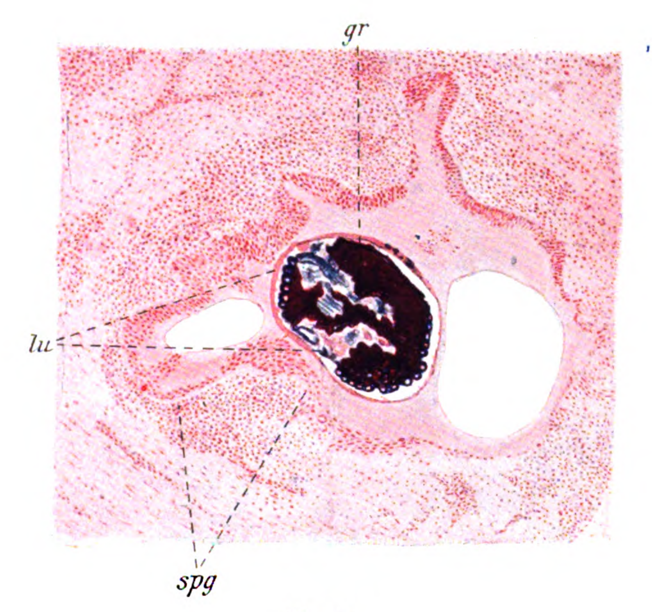


Fig. 11.

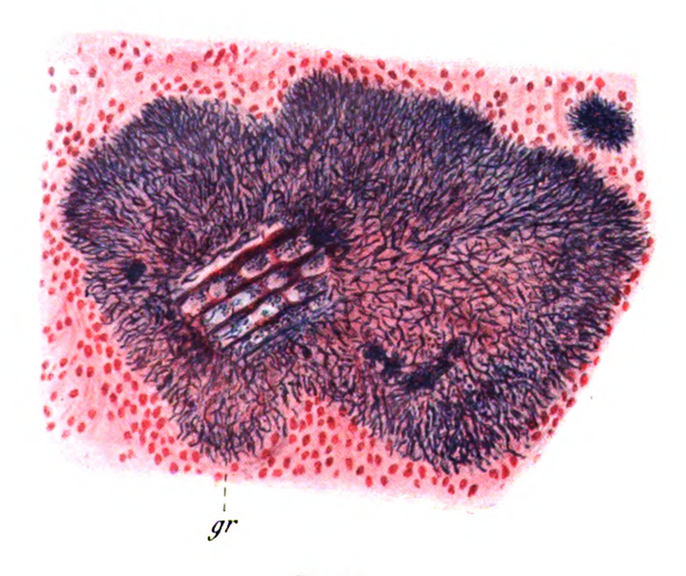


Fig. 12.

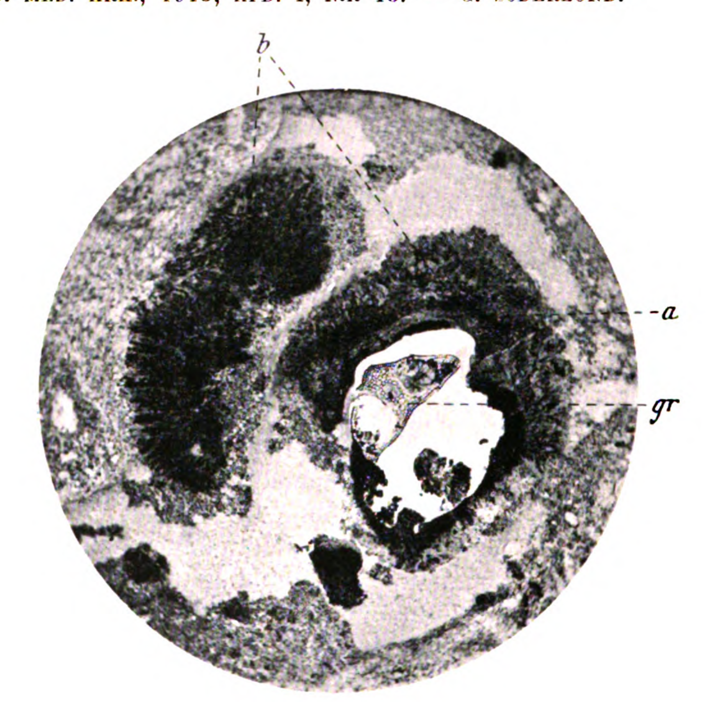


Fig. 13.



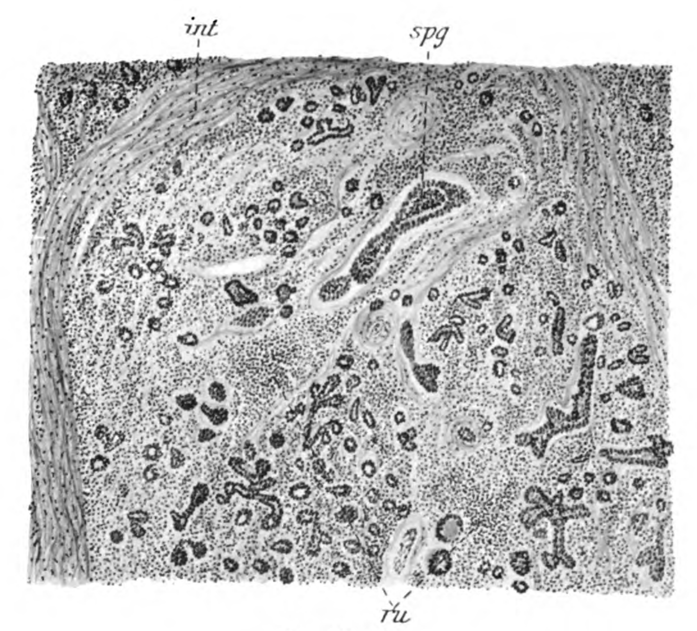
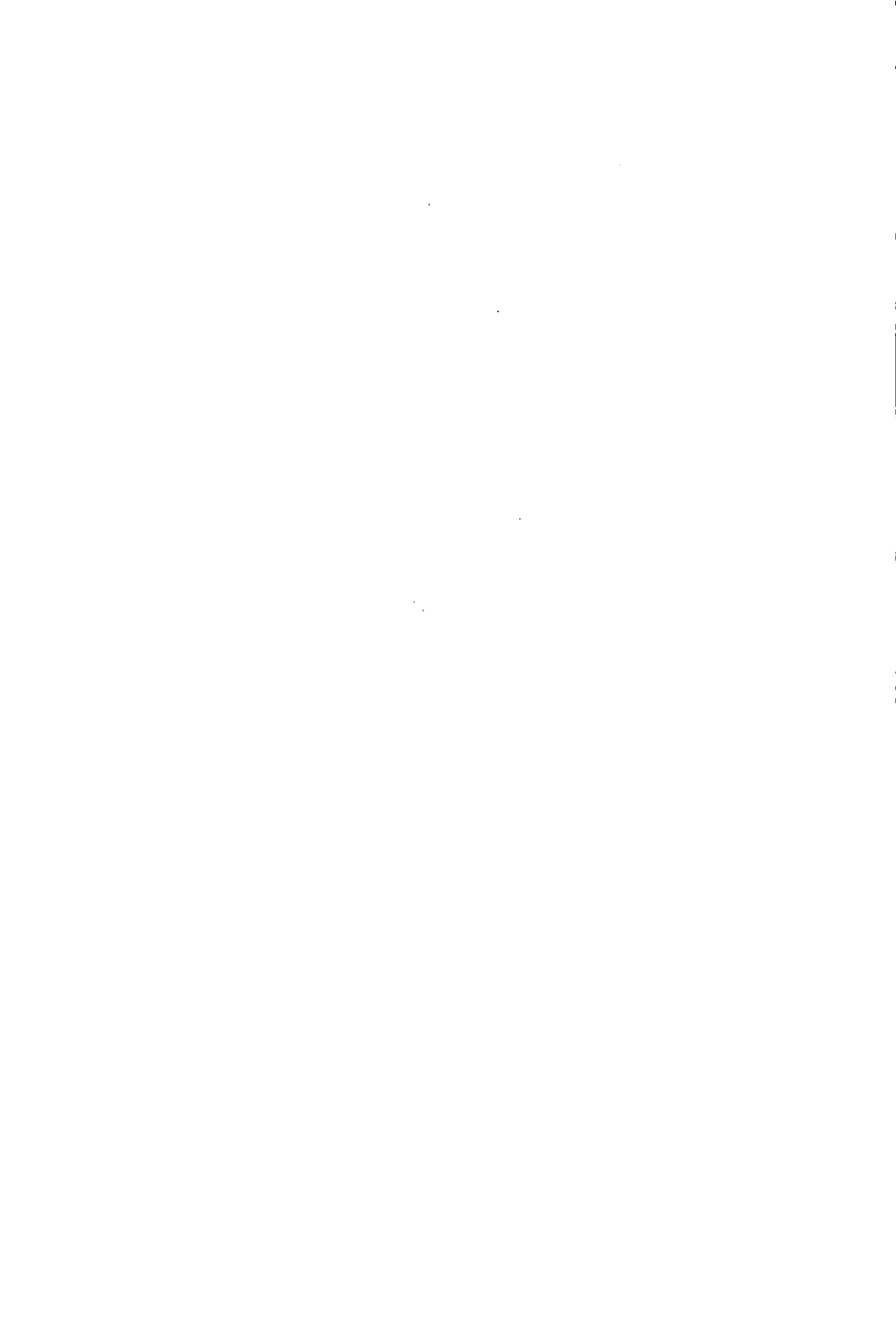


Fig. 15.



Fig. 16.



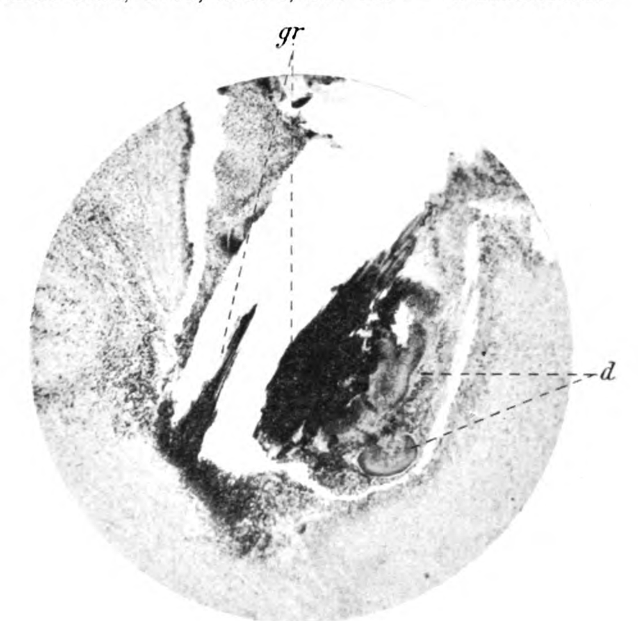


Fig. 17.

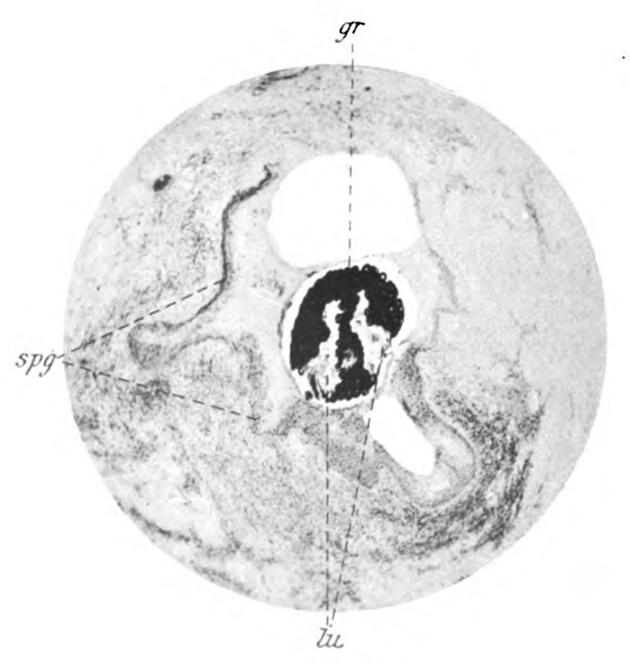


Fig. 18.

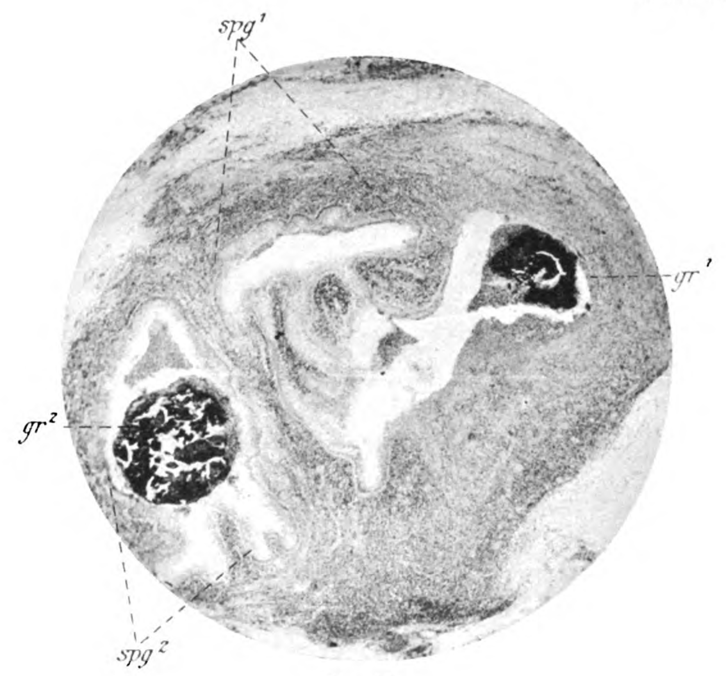


Fig. 19.

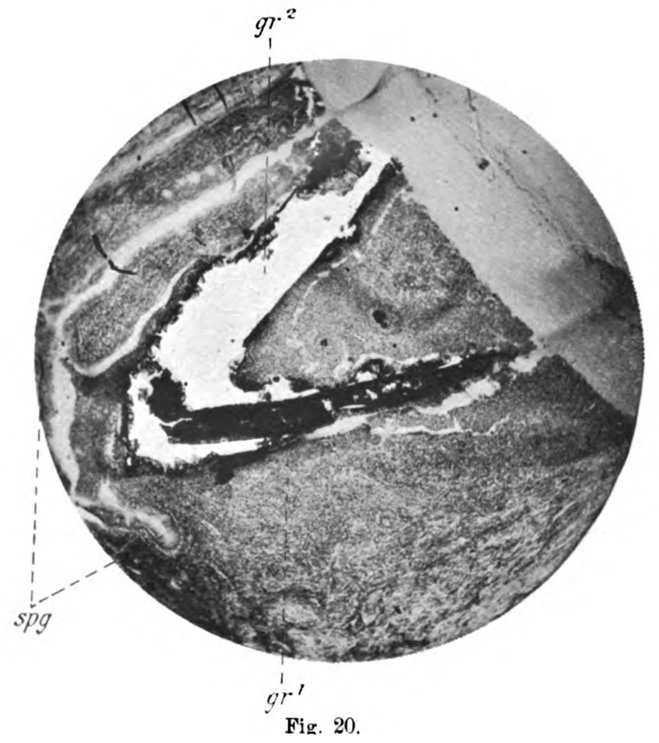


Fig. 20.





Fig. 21.

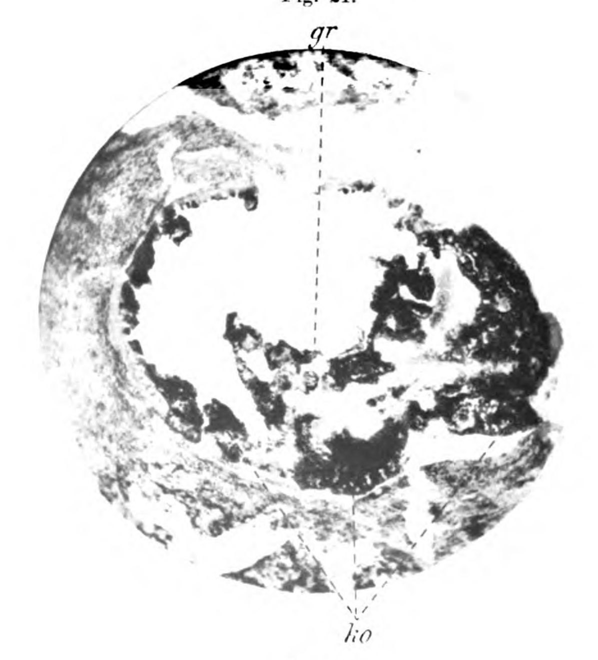


Fig. 22.

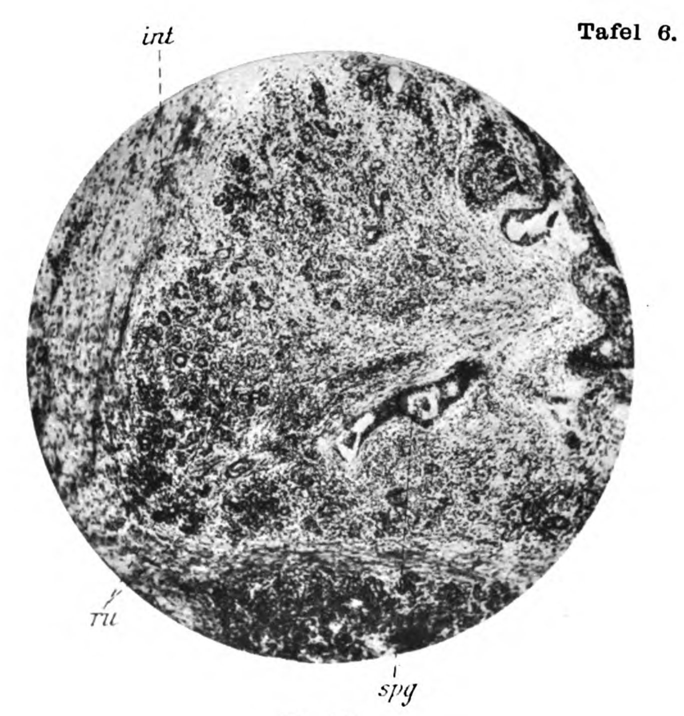


Fig. 23.

